М.Э.ГИЗЕ

ОЧЕРКИ ИСТОРИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ В РОССИИ XVIII - НАЧАЛА XX ВЕКА



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

М. Э. ГИЗЕ

ОЧЕРКИ ИСТОРИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ В РОССИИ

XVIII—начала XX века



Издательство Ленинградского университета
Ленинград 1978

*Печатается по представлению
Ленинградского Высшего
художественно-промышленного училища
имени В. И. Мухиной*

Монография посвящена малоизученной проблеме взаимосвязи развития художественной и технической культур России в XVIII — начале XX в. Развитие художественных начал в русской технике исследуется в связи с народным творчеством, декоративно-прикладным искусством и характером архитектуры. Основное внимание уделено исследованию путей проникновения художественного творчества в производство инструментов, приборов, машин и станков. В книге впервые публикуется ранее не использованный архивный материал, вводятся в научный обиход имена многих русских мастеров и художников.

Монография предназначена для преподавателей и студентов художественно-промышленных вузов, искусствоведов, дизайнеров, а также читателей, интересующихся историей прикладного искусства и технической эстетикой.

Рецензенты: проф. *И. А. Вакс,*
С. А. Гарибян

Г $\frac{80104-143}{076(02)-78}$ 173—78

ВВЕДЕНИЕ

В весьма обширной советской литературе о дизайне предыстория художественного конструирования, получившая наименование «протодизайн», дается, как правило, кратко и фрагментарно. Она чаще всего сводится к беглому упоминанию о красоте и целесообразности создаваемых в условиях ремесленного производства предметов быта и орудий труда и к перечислению некоторых машин и станков, некогда сделанных талантливыми механиками-самоучками на первых ступенях развития русской техники.

Совсем не затрагивают вопросов художественной содержательности ранних этапов технического творчества и авторы многочисленных работ по истории отечественной техники, издавна привлекавшей внимание исследователей. Участившееся в последнее время обращение к истории машиностроения и приборостроения объясняется всевозрастающим значением этих отраслей техники в период современной научно-технической революции. В исследованиях такого рода рассматриваются общие тенденции развития русской техники или изучаются отдельные этапы и области технического творчества. Эволюция техники справед-

ливо связывается в них с социально-политическими, экономическими и научными характеристиками того или иного исторического периода. Естественно, что и здесь авторы совсем не касаются оценки используемого ими материала с точки зрения его эстетической ценности, так как этот вопрос лежит за пределами поставленных ими задач.[1]

Лишь в последнее время в философско-эстетической и социологической литературе наметилась тенденция к рассмотрению техники в системе материальной культуры, аккумулирующей не только достижения науки и производства, но и результаты художественно-практической деятельности общества. В силу решаемых в этих работах специфических научных задач используемые в них факты истории техники, как правило, не служат материалом для искусствоведческого анализа, а исследуются обобщенно в целях утверждения теоретических позиций авторов.

Однако для выявления генезиса теории и практики современного художественного конструирования изучение истории техники в тесной связи с явлениями художественной жизни имеет безусловный интерес, поскольку оно способно вскрыть внутренние причины их порой очевидного взаимопроникновения. Между тем исследований, в которых вопрос о формах проявления эстетической содержательности технического творчества рассматривался бы не отвлеченно, а на

---

[1] Исключение составляют две книги (см.: Загорский Ф. Н. Андрей Константинович Нартов. Л., 1969; Цыганкова Э. Г. У истоков дизайна М., 1977), в которых делается попытка обосновать некоторые конструктивные приемы с позиций их художественной ценности.

конкретном материале истории русской техники, нет. В определенной мере восполнением этого пробела и служит предлагаемая книга, не претендующая, конечно, на полноту охвата поставленной проблемы ввиду ее недостаточной разработанности в философской, технической и искусствоведческой литературе.

Синтезирование художественно-эстетической и материальной культуры в России может быть отмечено на самых ранних этапах ее истории. Об этом свидетельствует все богатство предметного мира, созданного народными мастерами. Домотканная одежда и домашняя утварь, резное дерево и расписные туески, кружева и пряничные доски, глиняные игрушки и вышивки, изразцы и кузнечные изделия до сих пор пленяют нас своей целесообразностью, неистощимой фантазией, образностью, мастерством исполнения. Эти вещи ярко и убедительно подтверждают присущую русскому народу художественную одаренность, которая проявлялась во всех областях материального производства.

Изначальные формы техники, понимаемой не как тот или иной способ обработки природного материала, а как «совокупность вещей, создаваемых и применяемых человеком на основе целенаправленного использования материалов, законов и процессов природы и выступающих в качестве материальных средств целесообразной (прежде всего трудовой) и особенно производственной деятельности людей»,[2] зародились в недрах народного творчества. Прародителями первых машин и всего последующего развития техники

---

[2] Мелещенко Ю. С. Техника и закономерности ее развития. — «Вопросы философии», 1965, № 10, с. 7, 8.

были издавна используемые человеком в процессе его трудовой деятельности различные необходимые для производственных, сельскохозяйственных и домашних работ орудия труда и инструменты. Поскольку эти используемые в сфере производственной деятельности и в сфере домашнего быта средства производства создавались конкретным ремесленником, опредмечивающем в результате своего труда и собственно целостную индивидуальность, постольку большинству из них была присуща не только функционально-утилитарная обоснованность, но и эстетическо-эмоциональная выразительность.

В дальнейшем, с интенсивным развитием разделения труда и машинизацией производства, эта эмоционально-эстетическая выразительность форм орудий труда сильно изменилась, а в некоторых областях индустриального производства исчезла совсем. Еще В. И. Ленин, рассматривая капиталистическое развитие России XIX — начала XX в., отмечал, что крупная машинная индустрия этого времени характеризуется «поистине „пренебрежительным отношением к прошлому"».[3]

Методологическим принципом предлагаемой читателю книги является ленинское положение о трех основных формах промышленности, отличающихся «прежде всего различным укладом техники».[4] В работе последовательно рассматривается постепенное видоизменение эстетических свойств различных орудий труда и средств производства, создаваемых в условиях крестьянской промышленности и ремесла

---

[3] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 547.
[4] Там же, с. 543.

в период зарождения и расцвета мануфактуры и в эпоху становления крупной машинной индустрии. Этим определены и хронологические рамки монографии, охватывающей время с конца XVIII до начала XX в. Хотя устойчивые формы в русском машиностроении сформировались уже к 70-м годам XIX в., разбор материала доводится до 1917 г., что объясняется желанием точнее установить характер технического наследия, доставшегося молодому советскому государству, и тем самым помочь исследованию дальнейшего взаимодействия технического и художественного творчества уже после победы Великой Октябрьской социалистической революции.

В книгу введены не только временные рамки, но ограничен и предмет рассмотрения. Основное внимание в ней сосредоточено на анализе одного из самых главных направлений технического творчества — на производстве средств производства и орудий труда. Причины этого выбора заключаются в том, что, во-первых, с конца XVIII и до начала XX в. машиностроение, станкостроение, приборостроение наряду с созданием инструментов всевозможных типов были наиболее общественно значимыми и относительно развитыми отраслями отечественной техники. Во-вторых, изучение этих разделов техники позволяет ввести в изложение данные о творчестве не только таких известных механиков, как А. К. Нартов или И. П. Кулибин, но и упомянуть многих других мастеров, порой забытых или оставшихся неизвестными. В-третьих, работающие на производстве люди, находясь, по словам Ф. Энгельса, в «естественном условии человеческого существования»,[5] постоянно соприка-

---

[5] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 305.

саются с активно влияющими на формирование их личности орудиями и средствами труда. Поэтому выявление исторических этапов эстетической содержательности средств производства и орудий труда есть одновременно и создание картины развития личности, выражающей себя в производстве «действенно и действительно».

Убежденность в том, что центры развития технического прогресса в России были сосредоточены не только в сфере создания материальных ценностей, но и в сфере духовного производства привела к расширению исследования. В качестве его исходного пункта был избран вопрос о связи народного искусства и ремесла. Этим же соображением обусловлено включение в работу разделов о специфических формах художественного образования технических кадров и о влиянии техники на художественную практику России конца XIX — начала XX в.

В качестве оригиналов для иллюстраций в книге использованы хранящиеся в различных музеях и архивах страны предметы и иконографические материалы, большинство которых вводится в научный обиход впервые[6]. Для самостоятельного и более углубленного ознакомления с затронутыми нами вопросами в конце книги приведены список основной литературы по данной проблематике и именной указатель.

Мы надеемся, что поднятые здесь вопросы помогут читателям расширить свои представления о русской национальной культуре и пробудят у них интерес к современному состоянию художественного конструирования как области, синтезирующей техническое и художественное творчество.

[6] Все штриховые рисунки в книге выполнены художниками С. Н. Косниковским и М. С. Принцевой.

Автор выражает глубокую благодарность сотрудникам Института истории естествознания и техники АН СССР: доктору технических наук, профессору А. А. Кузину, руководителю проблемной группы Всемирной истории техники Н. К. Ламану, а также С. В. Альтшуллеру за их замечания, сделанные при обсуждении основных материалов монографии.

Глава I.

ЗАРОЖДЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ НАЧАЛ В ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ

1. НАРОДНОЕ ИСКУССТВО И РЕМЕСЛО

Все богатство и многообразие созданных человеком средств производства основано на опыте, выработанном в недрах народного творчества и крестьянского быта. Этот опыт столетиями накапливался в рамках примитивной техники и в условиях ручного ремесла, названного В. И. Лениным «первой формой промышленности, отрываемой от патриархального земледелия...».[1] Именно в ремесленном производстве формировались практические предпосылки для великих научных открытий XVIII—XIX вв., каждое из которых стало «основой нового изобретения или нового усовершенствования методов производства».[2]

Первоначально примитивные потребности натурального крестьянского хозяйства предопределили относительно небольшое количество различных видов создаваемых из металла и дерева орудий сельскохозяйственного, домашнего и ремесленного труда.

---

[1] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 329.

[2] Маркс К. Машины. Применение природных сил и науки (Из рукописи 1861—1863 гг. «К критике политической экономии»). — В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 25. М., 1968, с. 75.

В курганах X—XIII вв. и в более поздних захоронениях археологи находят единичные экземпляры различных орудий — молотки, серпы, топоры. Топография этих находок свидетельствует о повсеместном их распространении — в Новгороде и Владимире, в Старой Рязани и Переславле-Залесском, близ Житомира и во многих других местах Древней Руси. Об этом же говорят и миниатюры древнерусских летописей, историко-художественное значение которых необычайно велико.

Причина количественного ограничения типов орудий труда, создаваемых ремесленным производством для удовлетворения нужд натурального хозяйства, была двойственна. С одной стороны, в этом сказывалось безусловное постоянство предъявляемых к ним функциональных требований. Медленным и однообразным было испокон веков установленное течение крестьянской жизни с обычной сменой работ в поле, в доме, в кузнице... С другой стороны, развитие видов орудий труда сдерживалось низким уровнем техники. Давая определение мелкого товарного производства значительно более позднего времени и считая его первой фазой развития капитализма в русской промышленности, Ленин отмечал, что оно «характеризуется совершенно примитивной, ручной техникой, которая оставалась неизменной чуть ли не с незапамятных времен».[3]

Однако ограниченное количество типов изделий ремесленного производства не мешало большой вариативности их конструктивного и декоративного решения. И это естественно, так как с течением времени видоизменялись не только формы самого ремесла, но

---

[3] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 543.

и создаваемые им предметы претерпевали длительное и постепенное развитие, которое шло по пути тщательного отбора и практической проверки избранных приемов формообразования, поисков полного соответствия утилитарно обоснованных решений и традиционных средств их художественного обогащения.

По ряду функциональных, конструктивных и эстетических признаков орудия труда, будучи «материальным воплощением труда как опосредованного отношения человека к природе»[4], могут быть подразделены на две большие и емкие по своему содержанию группы. Одну из них составляют активно воздействующие на природу и используемые в процессе творческого, созидательного, чаще всего мужского труда ремесленные инструменты и сельскохозяйственные орудия. Ко второй группе могут быть отнесены многочисленные орудия домашнего производственного труда, обслуживающие бытовые потребности крестьянства. Право включения этих изделий ремесленного производства в группу средств труда мы находим в том, что К. Маркс относил к ним даже «такие средства труда, которые служат только для хранения предметов труда и совокупность которых в общем можно назвать сосудистой системой производства, как, например, трубы, бочки, корзины, сосуды и т. д.».[5]

Путь эволюционного развития обеих групп орудий труда был неодинаков. Формы орудий домашнего труда оказались более устойчивыми, медленно развивающимися и почти без изменений прошли через столетия. Ремесленные же инструменты постепенно видоизменялись. Это подготавливало не-

---

[4] Кантор К. М. Красота и польза. М., 1967, с. 207.
[5] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 191.

избежный процесс дифференциации, специализации и упрощения орудий труда, происходящий, по словам Маркса, «самобытно, вместе с самим разделением труда».[6]

Между обеими группами орудий труда наблюдалось некоторое подобие. Оно определялось несколькими обстоятельствами: во-первых, тем, что в основе производства орудий лежал господствующий в условиях крестьянского хозяйства ручной труд и примитивная техника; во-вторых, они обеспечивали жизненные потребности одной и той же социально-экономической категории русского общества, его наиболее многочисленной части — крестьянства.

Однако на формообразование создаваемых в обеих группах орудий труда влияли разные факторы, и оно шло разными путями. Прежде всего отличия приемов формообразования отражали разнообразие предъявляемых к ним функциональных требований. Они вызывались также и специфическими для обеих групп условиями труда, определяющими существенно иные психологические состояния и физические напряжения работающего человека. Помимо этого, в обеих группах имело место различное использование синтеза формы орудия труда с изобразительным и орнаментальным искусством, применение которого столь характерно для всего народного творчества. Кроме того, необходимо отметить, что рабочая часть производственных инструментов и большинство орудий сельскохозяйственного труда выполнялись из металла, издавна известного в Древней Руси. Для бытовых же орудий чаще всего в качестве основного материала ис-

---

[6] Маркс К. Машины. Применение природных сил и науки, с. 26.

пользовалось дерево, с незапамятных времен служившее людям.

Эти отличия сказывались не только на конструктивных особенностях форм орудий труда. Они были также причиной неоднородности их художественной выразительности, хотя в каждой из двух рассматриваемых групп она прежде всего была функцией эстетического содержания утилитарно обоснованной формы. Так, пластическая характеристика предметов первой группы — ручного инструмента и орудий сельскохозяйственного труда — исходила из их практического назначения и отвечала удобству и безопасности обращения с ними. Форма этих орудий выражала характер осуществляемой с их помощью работы, она была типична для данного процесса труда и вместе с тем оставляла возможность индивидуальной трактовки. О такой индивидуализации орудий труда говорил еще К. Маркс: «Надо только представить себе те бесконечно разнообразные формы, которые получили, например, ножи, поскольку для каждого особого рода их употребления дается соответствующая особая цель, а этой особой цели — исключительно ей соответствующая форма!».[7] В справедливости этих слов нетрудно убедиться, представив себе красоту изогнутых лезвий серпов или кос, тяжеловесность тесаков, молотков или различных топоров. Видимое соответствие их пластики утилитарным задачам определяло их пользу и одновременно порождало художественную привлекательность этих предметов.

В формообразовании орудий труда второй группы — тех, которые находили себе применение в сфере домашней работы и домашнего быта, — существенную

[7] Там же.

роль играли не только утилитарные требования. В их композицию сознательно привносились элементы декоративного убранства, традиционно понимаемой красоты, не забывая об их основной рабочей функции. Это придавало утилитарно обоснованным предметам домашнего быта художественный облик, характерный для всего русского народного творчества.

Однако было бы ошибочным предположить, что абсолютно все ремесленные иструменты, орудия сельскохозяйственного или домашнего труда обладают способностью эстетического воздействия. Достаточно вспомнить, например цеп-молотило, состоящий из двух круглых, разных по длине палок, связанных веревкой. Соединенные вместе, они не создают впечатление цельного инструмента, не убеждают нас ни в совершенстве своей конструкции, ни тем более в ее красоте.

Какие же свойства придают тем или иным орудиям труда эмоционально воспринимаемую нами художественную выразительность? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно подробнее ознакомиться с характерными качествами некоторых конкретных орудий труда, входящих в обе указанные нами группы, и выявить присущие им специфические черты.

Орудия труда, используемые в сфере производственной деятельности, как уже говорилось, делались преимущественно из металла. Поскольку в дальнейшем изложении много внимания будет уделено изделиям металлообрабатывающей промышленности, здесь уместно дать о ней краткую справку.

Сведениями о сделанных из металла предметах изобилуют все рукописные и устные источники. В летописях, былинах и песнях упоминаются самые разнообразные виды вооружения, различные употребляе-

мые в ремесленном производстве инструменты, орудия сельскохозяйственного труда и иные используемые в общественной жизни предметы. Колокола и секиры, мечи и косы, топоры и серпы, копья и кресты, замки и цепи, клещи и якоря, ножи и обручи, лемеха и зубила, лопаты и ножницы — все это и многое, многое другое было сделано руками мастеров, умевших добывать ковкое железо в небольших железоделательных печах-домницах непосредственно из руды. Полученное таким сыродувным способом железо обрабатывалось кузнецами. Большинство мастеров специализировалось на определенных видах работ — среди них были секирники, ножевники, котельники, замочники, гвоздари, лемешники и другие.

Столь же давно люди открыли для себя и другой металл — медь. Добывали ее путем многократного обжига и переплавок из медной руды. Сплав меди — бронза — также использовался для выработки оружия и всевозможных орудий труда. Повсеместно расширяющийся в XVII в. поиск железных, медных, серебряных и свинцовых руд, а также золота выявил богатые месторождения этих природных ресурсов и в конце концов привел к их промышленной разработке. Первыми вступили в строй железоделательные и медеплавильные предприятия. Но XVII в. не был еще достаточно подготовлен к налаживанию сложных в техническом и организационном отношениях производственных процессов пусть небольшого, но все же заводского хозяйства. Истинное развитие металлургии в России началось в начале следующего XVIII в., и успехи ее были громадными.

Одним из крупнейших и старейших очагов металлообрабатывающей промышленности в центральной части России был Тульский оружейный завод. Его

возникновение относится к последнему десятилетию XVI в. Тридцать самопальных мастеров поселились на дарованной им земле и образовали кузнецкую казенную слободу. В течение XVII в. всем знающим кузнецкое дело разрешалось записываться в оружейники и жить вместе. При царе Алексее Михайловиче кузнецкая слобода перешла в ведение Оружейной палаты. Завод разрастался и в первые годы XVIII в. он поставлял казне по 8000 «фузей» (ружей) ежегодно.

Однако технические возможности Тульского завода не могли удовлетворить требований Петра I, стремившегося к оснащению русской армии и флота первоклассным оружием. В 1712—1714 гг. старый казенный завод, действовавший с 1705 г., был усовершенствован и в строй вошел знаменитый Тульский оружейный завод. Его проект составили тульский мастер кузнечного, ножевого и палатного дела Красильников и Яков Батищев. По сути дела, завод представлял собой ряд мастерских, в которых добываемый в домнах чугун переделывался в железо или сталь и превращался затем в пушки, гранаты и ядра, в ружья, клинки, шпаги, топорки и другие виды огнестрельного и холодного оружия. Кроме военного снаряжения, Тульский завод выпускал предметы хозяйственного обихода и различные орудия для сельского хозяйства. Была здесь и обязательная для всех крупных производств мастерская, в которой изготавливались необходимые заводу инструменты и машины — всевозможные клещи, молоты, резцы, сверла, молотки, ножницы.

Неиссякаемой была смекалка и энергия народных мастеров, приспосабливающихся к новым потребностям производства. Из документов известно, что в XVII в. на Тульском заводе выделывались инстру-

менты более 70 видов. Изготовлялись они сугубо ремесленным способом, вручную, так как попытки ввести механизацию коснулись только производства оружия.

Но не только Тульский завод стал кузницей, в которой выковывались необходимые для ведения войн и для мирной жизни предметы. Для многих районов русского государства XVIII в. стал временем строительства металлообрабатывающих заводов. В петровское же время был выстроен завод у Онежского озера. Через некоторое время его расширили, перенеся на новое место, и в 1744 г. он был пущен заново. Этот новый большой пушечный чугуноплавильный завод назвали Александровским. В районе Новгорода был старый центр «делания железа» — Устюжна Железнопольская. Здесь в 1703 г. вырос Устюженский завод. Каширские заводы работали близ Тулы. Строили заводы также в Воронежской и Липецкой областях и на Алтае. Но самым значительным центром горнозаводской и металлообрабатывающей промышленности России в XVIII в. стал Урал. Во время одного из посещений Петром I Тульского завода ему был представлен кузнец Никита Антифеев, впоследствии Демидов. С этих пор с именем Никиты Демидова и его потомков связано возникновение многих железоделательных и медеплавильных заводов на Урале, но связано оно также и с установившимися на уральских заводах тяжелейшими условиями труда тех приписных, пришлых и купленных крестьян, силами которых эти заводы строились и эксплуатировались.

Бурное строительство на Урале казенных и частных заводов было чуть ли не первым звеном в цепи тех государственных дел, которые Петр I решил

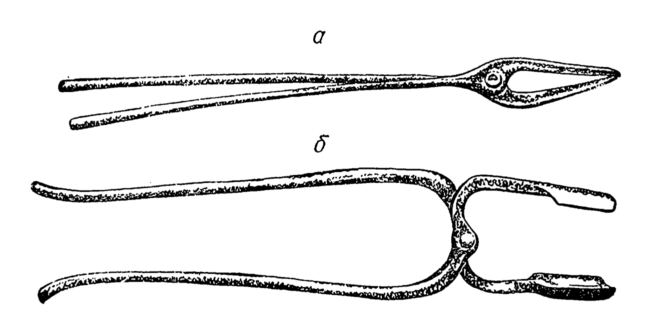
провести перед тем, как вывести Россию на мировую арену в качестве полноправной и великой державы: в 1701 г. начал работать первый, созданный Петром I на Урале завод — Каменский; в 1702 г. Демидов из казны получил Невьянский завод; с 1700 по 1800 г. здесь было выстроено 123 завода черной металлургии и 53 медеплавильных предприятия. Производство только чугуна в конце XVIII в. возросло по сравнению с началом века в 66 раз! Все построенные в петровское время заводы возникали на богатых рудами местах, ранее хорошо известных местным ремесленникам. Одним из крупнейших медеплавильных предприятий России стал основанный в 1705 г. Суксунский завод. В 1729 г. он был модернизирован и «в совершенстве в действие пущен». На нем выплавлялась чистая медь, расковывались доски и полосы, а также выделывалась красивейшая медная посуда, самовары, шандалы, колокола. Среди больших железоделательных и чугунолитейных заводов Урала выделялся Нижне-Тагильский завод, занявший в 20-х годах XVIII в. главенствующее место по выплавке чугуна.

Теперь, после того как мы коротко перечислили основные сведения о зарождении металлообрабатывающей промышленности в России, рассмотрим формообразование нескольких видов орудий труда, выполненных в металле, используя для этого хранящиеся в музеях производственные инструменты и находящиеся в архивах чертежи.

В Нижне-Тагильском краеведческом музее среди многих образцов заводской продукции местных предприятий периода XVIII—XX вв. хранятся орудия труда кричных мастеров, старателей и горняков. Местными ремесленниками-кузнецами в результате многовековой практики обработки металла были выработ-

таны оптимальные решения многих орудий труда — характер их формы, соотношения отдельных частей их конструкции. Таковы клещи для проката железа и клещи-каляне (ил. 1). Это орудия ручной ковки, сделаны они на Нижне-Тагильском заводе.

Для ознакомления с заводскими ремесленными инструментами представляют интерес и заводские чертежи конца XVIII — начала XIX в. По характеру изобразительного приема эти снабженные подробными



1. *а* — Клещи для проката железа; *б* — клещи-каляне

надписями чертежи правильнее было бы назвать рисунками. Оборудование и инструменты представлены на них в перспективном сокращении, часто в замкнутом пространстве цеха. Позы и детали одежды работающих с ними мастеров и подмастерьев проработаны подробно и убедительно, что позволяет доверительно относиться и к изображенным техническим приспособлениям. Кроме того, наименование многих чертежей заключено в сугубо декоративное обрамление типа виньеток, свидетельствующее о безусловной

художественной подготовке выполнявших эти рисунки людей.

Естественно предположить, что в этих подробных рисованных чертежах (некоторые из них подписаны) сказалась и природная одаренность выполнявших их заводских работников. Ведь встретил же историк Тульского оружейного завода И. Гамель приписанного к Кирицкому чугунному заводу крестьянина Лариона Федорова, который блестяще справился с трудной задачей аксонометрического изображения сложных станков и машин, сделав 42 иллюстрации к книге Гамеля. Вот что о нем писал сам Гамель: «Во время бытности моей на сем заводе случайно открыл отличный природный дар к рисованию и черчению. Ныне он, не учившись нигде, дошел до того, что делает рисунки машин, даже в перспективном виде, довольно правильно, и раскрашивает оные отличнейшим образом».[8]

Находящиеся в Нижне-Тагильском музее производственные инструменты интересно сравнить с чертежами-рисунками Кажимского завода Вологодской губернии, датированными 30-ми годами XIX в. (ил. 52). Их сопоставление свидетельствует как о достоверности и точности изображения орудий труда на заводском чертеже, так и о единообразии производственных инструментов, используемых в однородных производствах, размещенных в различных районах страны. Последнее обстоятельство существенно потому, что позволяет рассматривать нижне-тагильские образцы как типичные.

---

[8] Гамель И. Описание Тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении. М., 1826, с. XIII.

Прежде всего отметим, что клещи для проката железа и клещи-каляне сконструированы столь выразительно, что с первого взгляда становится очевидным различие их утилитарно-производственных функций. Представление о том, как использовались эти орудия труда, складывается сразу же под впечатлением зрительной оценки их пластической формы. Клещи для проката (ил. 1 *а*) предназначены для того, чтобы с их помощью тянуть, вытягивать что-либо: плиты из горна, полосы из-под молота, прутья из-под резцов и пр. Их основная функция нашла свое материальное овеществление в выработанных долголетней практикой размерах и характеристиках формы. Наиболее ответственная, захватывающая часть клещей решена выразительно и экономно. Сужающиеся к концу части — створки — имеют необходимую для захвата железа длину и форму, в сомкнутом виде чем-то напоминающую птичий клюв. Длина рукояток клещей, равная примерно одному метру, обеспечивает достаточное отделение удерживающего их человека от раскаленного металла.

Пластическая трактовка формы сконструированных таким образом клещей как бы содержит в себе информацию о характере выполняемой с их помощью работы. Очевидность информации придает этому производственному инструменту известную меру эмоциональной выразительности, о специфической природе которой мы скажем несколько ниже. Подтверждением правильности эмоционально воспринимаемых нами свойств пластической формы клещей для проката железа служит подпись на одном из заводских чертежей уже упомянутого Кажимского завода. Он носит название «Чертежи резной Машины и кузнечных Горнов и Мехов» (ил. 52). После краткого опи-

сания конструкции оборудования там сказано: «При действии мастер за станом конец накаленной полосы клещами кладет в щель и железною клюкою направляет под резцы. А перед станом подмастерье клещами, работник же с клюкою берут из-под резцов прутья».[9]

Клещи-каляне предназначены для иной цели (ил. 1*б*). В аннотации к другому чертежу-рисунку Кажимского завода, на котором изображены такие клещи, сказано, что мастер будет ими «крицу под молотом поправлять»,[10] т. е. иными словами, удерживать ее в определенном положении. Статичная по своему существу функция нашла свое выражение в форме, лишенной ощущения динамизма. Основная, удерживающая крицу часть клещей почти не сужается. Образующие ее плоские в сечении концы заканчиваются несколько расширяющимися и округленными сверху лопастями. С внутренней стороны они имеют небольшое углубление, облегчающее захват и помогающее фиксировать удерживаемое железо в определенном положении. Очевидно, что формообразование клещей-калян также построено в полном соответствии с характером выполняемой с их помощью работы. Если форма клещей для проката железа потенционально динамична, то форма клещей-калян создает эмоционально воспринимаемое ощущение неподвижности.

Взаимосвязь пластической характеристики формы орудий производственного труда с осуществляемыми с их помощью трудовыми процессами может быть про-

---

[9] Чертежи резной машины и кузнечных горнов и мехов Кажимского завода. — ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1830, д. 43, л. 29.

[10] Вид стана молотов и горнов в кричных фабриках Кажимского завода. — ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1830, д. 43, л. 18.

иллюстрирована и на некоторых примерах из области сельскохозяйственного труда. Как мы отмечали, здесь особенно многообразны и выразительны формы серпов, предназначенных для уборки зерновых культур. В длительных, многовековых поисках было найдено великое множество оптимальных пластических решений их лезвий и ручек. Но в каждом отдельном случае эмоциональную выразительность серпа определяет в первую очередь напряженная динамическая изогнутость, или кривизна, его «рабочей» части, или лезвия, представляющего собой, по существу, мелко зазубренный нож.

Нельзя не обратить внимания на то, что простые ремесленные инструменты и сельскохозяйственные орудия, т. е. средства труда первой группы, как правило, лишены каких бы то ни было украшающих их мотивов. Исключение составляют некоторые инструменты плотнического и столярного мастерства и единичные образцы, делавшиеся по специальному заказу или для выставок. Абсолютное же большинство употребляемых в производственной деятельности клещей, серпов, вил, кос, топоров, молотков, пил и других орудий труда никогда не несли на себе декоративных элементов. Это обстоятельство тем более интересно и знаменательно, что оно характерно не для какой-либо территориально ограниченной области, а распространено повсеместно. Поэтому есть основания предполагать, что причины этого явления имеют не местный характер, а более глубокие корни. В чем же они состоят?

Ответить на этот вопрос однозначно невозможно. Многовековой опыт, глубокое знание процессов труда, присущий народу здравый смысл, учет конкретных условий работы и внутренних закономерностей

формотворчества, не допускавших случайных, нелогичных и неэкономных решений, — вот далеко не полный перечень причин, объясняющих, почему данная группа производственных орудий лишена элементов изобразительного искусства. Большая физическая нагрузка кузнеца, плотника, дровосека, жницы выработала их постоянное, напряженное внимание, сосредоточенное не столько на самом орудии труда, сколько на его продукте. Неудачный взмах топора, не рассчитанное до конца движение острого лезвия серпа, скрытого под склоненным пучком ячменя или ржи, просчет в движениях около горна, в непосредственной близости от раскаленного металла могли обернуться непоправимой бедой. При динамической и по существу опасной работе с этими орудиями труда было не до восприятия каких бы то ни было декоративных элементов, поэтому их в композицию таких орудий труда и не вводили.

Кроме того, не нужно забывать и о сложной психологической природе любого процесса труда, в том числе и физического. Напряжение всех физических сил в момент активного созидательного пусть и тяжелого труда рождает в человеке не только неизбежную усталость, но и моральное удовлетворение от реально ощутимых результатов своей деятельности, осознание своих физических возможностей. Здесь уместно вспомнить описанную Л. Н. Толстым в романе «Анна Каренина» сцену, в которой Левин ранним утром вышел вместе с крестьянами на косьбу. Или слова Кола Брюньона о радости «верной руки, понятливых пальцев, толстых пальцев, из которых выходит хрупкое создание искусства», о радости «разума, который повелевает силами земли, который запечатлевает в дереве, в железе и в камне стройную прихоть

своей благородной фантазии».[11] Понятно, что столь сильная положительная психологическая реакция не нуждалась в том, чтобы ее усиливали или дополняли реакцией художественно-эстетической.

Таким образом, можно утверждать, что эмоциональное воздействие орудий труда, созданных в условиях ремесленного производства и выделенных нами в первую группу, зависит от выразительности пластического решения главной, рабочей части их конструкции, ее тектоники. Естественно, что оно определяется, прежде всего, функциональным предназначением той или иной вещи. И чем выше мера воспринимаемой нами целесообразности рабочего инструмента, его информативности, тем острее мы ощущаем его внешнюю привлекательность.

Однако объяснить эстетическое воздействие орудий труда только их утилитарными свойствами было бы неверным. Известно, что утилитарность не способна быть эквивалентом художественности. Но что же тогда придает их форме то эстетическое содержание, которое мы воспринимаем как знак прекрасного? Какова природа их художественного образа? Прежде чем ответить на эти очень существенные вопросы, нужно рассмотреть специфические средства формообразования орудий труда, объединенных нами во вторую группу. Напомним, что мы отнесли к ней многочисленные орудия домашнего производственного труда, используемые для удовлетворения бытовых потребностей крестьянства.

Формы синтеза утилитарного и эстетического в орудиях домашнего труда. Определяя характерные свойства раннего периода развития ремесла, В. И. Ленин

---

[11] Роллан Р. Собр. соч., т. 5. М., 1974, с. 15.

отмечал: «Продукт труда ремесленника не появляется на рынке, почти не выходя из области натурального хозяйства крестьянина».[12] Все, что было необходимо для ведения этого хозяйства, создавалось руками самих же крестьян и ремесленников; лишь со временем ремесло стало «необходимой составной частью городского быта».[13]

В фондах и экспозиционных залах музеев нашей страны, на специальных выставках, в альбомах и книгах по декоративному искусству, всюду фигурируют бережно хранимые и любовно воспроизводимые изделия народного искусства, использовавшиеся в быту в качестве предметов повседневного домашнего обихода. Живописная сочность цветов и узоров на берестяных туесках, своеобразие выполнения орнаментов на различных вышивках, тонкость ювелирных изделий и узорчатость керамических изразцов — все это свидетельствует о художественной одаренности, поэтической фантазии, высоком техническом и поэтическом мастерстве народных мастеров.

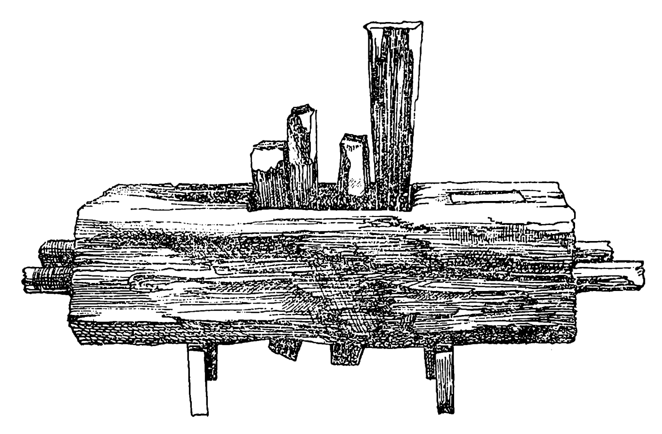
Особенно широкое распространение получила на Руси художественная резьба по дереву. Виртуозно украшались детали домов, ворота, внутреннее убранство церквей, поклонные кресты, пряничные доски, посуда. Высокие с ажурными прорезями ручки всевозможных маленьких ковшичков и черпаков заканчивались фигурками или головами коней. Ковши и братины напоминали по пластике водоплавающих птиц. Почти каждое из перечисленных изделий благодаря присущей ему декоративности типично для всего русского ремесленного производства, и вместе с тем

---

[12] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 331.
[13] Там же, с. 329.

в каждом из них чувствуются следы местных влияний, а подчас и индивидуальных способностей мастера.

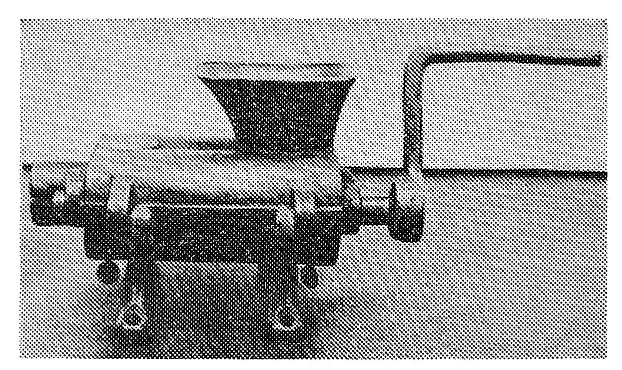
Наряду с красиво декорированной домашней утварью резчики по дереву и кузнецы изготавливали и орудия домашнего, чаще всего женского труда. К ним могут быть отнесены ткацкие станки с разными



2. Маслобойный станок

принадлежностями и прялки, веретена и катки, рубели и скалки, ухваты и сечки, ножи и утюги, швейки и ножницы, весы и многие другие необходимые в быту предметы труда. Неудивительно, что, принимаясь за вырезывание рубеля, притужальника или прялки, народные мастера использовали те же традиционные мотивы узоров и орнаментов, которыми они украшали наличники окон, фризы и коньки домов или черпаки и ковшички.

Однако не надо забывать, что при конструировании предметов обихода и орудий домашнего труда создание декоративно звучащей вещи не было самоцелью. Здесь присутствовало лишь стремление придать удобному в пользовании изделию более красивый, привлекательный облик, ибо народные мастера не расчленя-



3. Мясорубка. Мастер Н. М. Чиков

ли понятия пользы и красоты. Они интуитивно понимали пользу красоты и создавали одновременно красивые и удобные вещи.

Итак, на первый взгляд может показаться, что в группе орудий труда, используемых в сфере домашнего быта, эмоциональная выразительность достигается путем декоративного обогащения их формы. Но это суждение означало бы отрицание эстетической содержательности орудий труда, лишенных декоративных элементов. Для доказательства ошибочности такого мнения сопоставим три предмета — деревянный маслобойный станок, сделанный в деревне близ го-

рода Тотьмы (ил. 2), мясорубку производства мастера Н. М. Чикова (ил. 3) и хранящийся в музее краеведения Пермской области чугунный утюг (ил. 4).

Станок сделан из цельного куска дерева и несет на себе следы грубой ручной обработки топором. Несмотря на очевидное нежелание его создателя придать



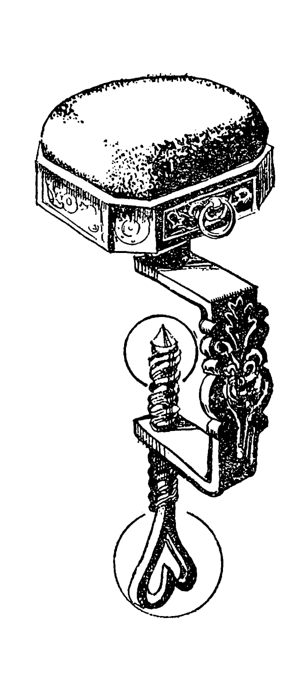
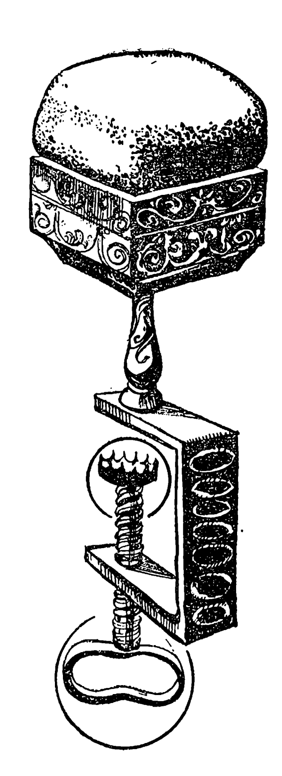
4. Утюг чугунный

ему внешнюю привлекательность, станок производит впечатление прочности своей массивностью и устойчивостью, ничем не скрытой фактурой материала. Ощущение прочности создает и чугунная мясорубка. Все ее части решены в соответствии с их функцией: широко раскрыт раструб, кожух плотно закрывается, ножки надежны и привинчиваются к столу большими винтами. Глухой, темный цвет чугуна усиливает впечатление цельности конструкции. Такое же впечатление оставляет и утюг, предельно простой по форме, выразительность которой построена на контрасте тяжеловесного низа и тонкой ручки.

Во всех трех случаях пластическая характеристика формы выражает основную выполняемую этими орудиями труда утилитарную задачу. Создаваемое ими впечатление не дает достаточных оснований для того, чтобы назвать их художественно привлекательными. Однако легко читаемые пропорции, соотнесенность формы с технологическими и природными свойствами материала способны вызвать определенную эмоциональную реакцию, вскрывающую их эстетическое содержание. Мы ощущаем устойчивость этих предметов, а через нее воспринимаем основные предъявляемые к данным орудиям труда функциональные требования — противостояние прикладываемым к ним динамическим усилиям. А в таком отношении существенной разницы в природе эмоционального воздействия этих орудий домашнего обихода и ранее рассмотренных нами производственных инструментов нет.

Но существуют гораздо более тонкие в художественном смысле способы решения орудий домашнего труда. При всем их многообразии эти способы могут быть подразделены на три основных вида. К первому — можно отнести пластически выразительное моделирование самих конструктивных элементов орудий труда; ко второму — придание некоторым их конструктивным элементам очевидного изобразительного, сюжетного характера; наконец, третий — состоит во включении в композицию орудия труда декоративных элементов, не имеющих функционального назначения, но гармонично связанных с конструктивной формой вещи. Рассмотрим некоторые предметы, в которых хорошо просматриваются указанные нами способы их художественного осмысления.

К первому виду — пластически выразительному моделированию самих конструктивных форм — можно

5. Швейки металлические

отнести решение винтов двух небольших швеек, которыми женщины пользовались при шитье (ил. 5). Прямоугольная скоба-струбцинка, несущая основную «рабочую» часть швейки — коробочку с мягкой подушкой, — прикрепляется к столешнице винтом, кото-

рый ввинчивается с помощью по-разному смоделированных головок. Одна из швеек более массивна и производит впечатление цельности, ее раздвоенный внизу винт образует небольшую прорезь в виде сердечка; у другой — головка винта представляет собой тонкое, широкое сплющенное кольцо. В соответствии с решением нижней части осуществлено и завершение винтов: первый из них заканчивается острым конусом, второй — небольшой изящной зубчатой коронкой. Наружные поверхности скобы и коробочки украшены. Они несут на себе традиционный, очень тонкий по прорисовке, растительный по сюжету узор. Его назначение очевидно — он украшает швейки, придает им нарядный и более товарный вид. Красивые же по пластике решения ручки винтов, как и их завершения, прежде всего обоснованы функционально. За сердечко и за кольцо удобно вращать винт при завинчивании. Изящная коронка, врезываясь своими зубцами в нижнюю поверхность столешницы, крепко удерживает швейку.

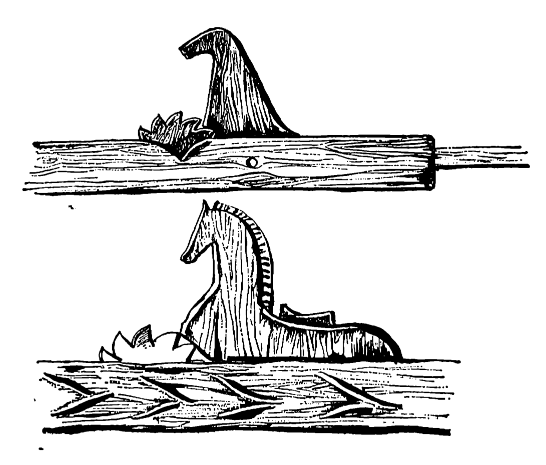
Интересно, что в этих швейках винтам, скрытым во время работы под столешницей и никому не видимым, придана та же мера декоративной привлекательности, что и видимым частям их композиций. Итак, человеческая способность творить «по законам красоты».[14] в данном случае позволила двум мастерам, делавшим эти швейки, наделить функционально необходимую часть конструкции эстетическим содержанием с помощью сугубо пластических средств.

Второй вид сознательного художественного обогащения орудий труда, создаваемых для домашней ра-

---

[14] Маркс К. и Энгельс Ф. Из ранних произведений. М., 1956, с. 566.

боты, который, как мы говорили, состоит в придании их конструктивно необходимым элементам изобразительного характера, может быть подразделен на два приема. К первому нужно отнести использование при решении конструктивных элементов вещи каких-либо традиционно-символических мотивов. Ко второму — более опосредованное привлечение изобразительного



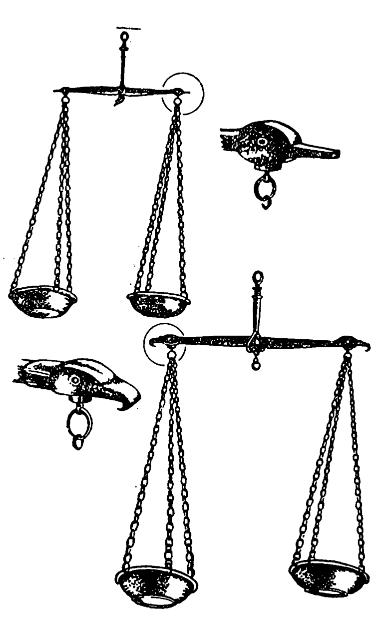
6. Притужальники

начала в качестве намека или подобия. Посмотрим, как это осуществлялось на практике.

Притужальник — одна из деталей ручного ткацкого станка (ил. 6). Легко узнаваемые резные фигурки коня, птицы или медведя, бывшие некогда символами «благоденствия и счастья» и берущие свое начало от языческих культов и представлений далекого земледельческого прошлого славянских племен, были

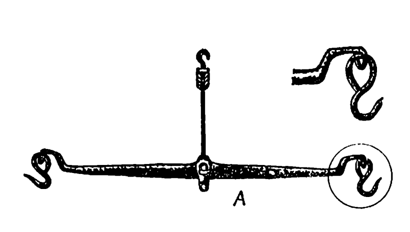
наглухо связаны с ручкой, при помощи которой они передвигались. Это передвижение меняло положение удерживаемых ими зубцов колеса. Любопытно отметить, что мастер вырезал и укрепил эти скульптурные изображения так, что их поза соответствует выполняемой ими функциональной роли: они как бы прижимают грудью нужный зубец. Таким же конструктивно и художественно осмысленным можно считать введение мотива птичьей головки в композицию коромысла весов (ил. 7). Плечи коромысла завершаются обобщенно трактованной птичьей головой с четко различаемым глазом и острым загнутым вниз клювом. Создается впечатление, что птица удерживает им подвешенные к коромыслу на цепях чаши весов. Сделавшему их мастеру удалось пластически выразить функцию предмета, подчеркнув конструктивные особенности весов посредством реалистического по своей сути и вместе с тем поэтического образа.

Но наряду с включением в композицию орудий труда легко узнаваемых, хотя и условно трактованных изобразительных мо-



7. Коромысла весов

тивов, народное искусство знало и другой прием введения изобразительного начала в конструкцию орудий домашнего труда. Для него характерно использование не конкретных изображений, а лишь их подобий, способных вызывать ассоциативные представления с исходным образом по каким-то зрительно и эмоционально улавливаемым намекам. Именно эту свободу обращения с конкретным изобразительным мотивом мы встречаем в композиции коромысла, сделанного в 1725 г. на Урале (ил. 8). Если в завершении коромысел весов, рассмотренных выше, мы находили безусловное, хотя и обобщенно трактованное сходство с птичьей головой, то здесь его чуть-чуть приподнятые кверху и изогнутые окончания лишь отдаленно напоминают по своей конфигурации выгнутые шеи коньков. К ним прикреплены крючки для подвешивания груза. Этот напряженный по силуэту изгиб концов коромысла точно фиксирует место наибольшего напряжения конструкции. Он как бы пружинит, противясь испытываемой им силе тяжести. В зрительно воспринимаемом ощущении «живого» сопротивления, пружинистости и очевидной прочности формы и заключена присущая этому коромыслу эстетическая содержательность.



8. Коромысло весов

Третий вид художественного решения орудий домашнего труда насыщал их декоративными элементами, внешне не зависящими от конструктивного реше-

ния формы. Но именно внешне, ибо к чести народных мастеров нужно сказать, что в большей части случаев декоративное решение все же подчинялось конструктивным особенностям предметов. Так, завитки на ручке металлической сечки (ил. 9) художественно оправданы, так как они «поддерживают» функционально обоснованную округлость ее режущей части. В известной мере оправдано и введение резных коньков в композицию блоков ткацкого станка, поскольку они точно определяют местонахождение существенной его части (ил. 10).



9. Железная сечка

Наиболее ярким примером гармонического соподчинения формы орудия труда и его декоративного убранства служат резные или расписные прялки, необходимая в прошлом принадлежность каждой крестьянской семьи. Они различаются по типам, четко индивидуализированы в деталях и представляют собой галерею неисчерпаемой народной фантазии, свидетельствуя о художественной одаренности русского народа.

а



б



10. Блоки деревянные. Детали ткацкого станка

Изучению пластической формы и декоративного убранства прялок в последние годы посвящены многие исследования.[15] Поэтому здесь мы ограничимся

---

[15] См., напр.: Т а р а н о в с к а я Н. В., М а л ь ц е в Н. В. Русские прялки. Л., 1970.

лишь самыми краткими сведениями о них. Конструктивная основа их проста: прялка состоит из двух частей — донца, на котором сидела пряха, и лопаски, или лопатки, с ножкой. Вертикальная часть прялки — лопаска, к которой прикреплялась кудель,— соединялась с донцами различными способами; чаще всего на конце донца имелось гнездо, куда и вставлялась или ввинчивалась ножка, удерживающая лопаску. Длина донца и высота лопаски варьировались, исходя из требований удобства положения руки при наматывании нити на веретено.

Иногда прялки изготавливались из копыла, так принято было называть часть ствола ели с загнутыми под прямым углом к нему корнями или ветвями. В этих случаях прялка именовалась «копылка». Но копылки были тяжелы и неустойчивы. Кроме того, их было неудобно хранить. Постепенно они уступали место более рациональной разъемной конструкции, создававшей возможность использовать донце для различных целей — в гнездо можно было вставить прялку, гребень для чесания или прядения льна, швейку. Эта конструкция была и более удобной в быту: будучи разборной, она вешалась на стену избы, где занимала относительно мало места.

Художественный облик прялок определяется органическим синтезом их формы и примененных декоративных приемов. В некоторых типах прялок лопаску завершали зубцы, или «городки» (ил. 11). Они одновременно относятся и к характеристике формы прялки и к ее декоративной сущности. Расположенные на боковых гранях лопаски разнообразные по конструкции зубчатые вырезы не только оживляли края всей конструкции, но и служили для привязывания кудели. Вместе с тем существуют прялки, имеющие такие



11. Прялки

скульптурные и живописные дополнения, наличие которых нельзя обосновать утилитарными требованиями. Наиболее ранними из них были геометрические орнаменты, связанные с имевшими некогда символическое значение образами. В дальнейшем в композицию прялок наряду с геометрическим орнаментом вошел растительный, а затем бытовые и жанровые сцены, в которых без труда можно увидеть стилистические влияния городской культуры. Располагались они чаще всего на лицевых поверхностях лопаски, хотя известны случаи росписи и ее внутренней стороны и донца.

Несомненно, причина обращения мастеров к столь разнообразным приемам убранства лежит не только в приверженности народного искусства к декоративности, но и в стремлении скрасить сам трудовой процесс, не столь тяжелый, как другие виды женского домашнего труда, но по неподвижности положения, сосредоточенности внимания он, безусловно, был утомителен и труден. Синтез с изобразительными искусствами выполняет здесь не только многоликую эстетическую, но и этическую роль. Он противопоставляет монотонности и однообразию труда сочную интенсивность цвета, узорчатость и пластическое разнообразие рисунка. Наряду с этим расписная прялка украшала интерьер избы, внося в него яркое, оптимистическое пятно. И, наконец, синтез с изобразительным искусством помогал в этом случае «утверждать общественную сущность человека», рождая «собственно эстетическое отношение человека к созданным им вещам».[16]

---

[16] Каган М. С. Лекции по марксистско-ленинской эстетике. Л., 1971, с. 260—261.

Сказанное позволяет утверждать, что, украшая орудия труда, предназначенные для домашней работы, мастер учитывал и характер производимых с их помощью действий и специфические условия, в которых этот труд проходил. Лишь в очень редких случаях декоративные элементы получали чрезмерную самостоятельность, но тогда они шли в ущерб утилитарным качествам вещи. Единичные примеры таких орудий труда чаще всего несут на себе печать стилистических веяний городской культуры и служат скорее отражением вкуса заказчика, чем свидетельством распространения излишней декоративности в народном творчестве.

О природе художественного образа орудий труда ремесленного производства. Итак, мы уточнили, как создавалась эмоциональная выразительность в обеих группах орудий труда ремесленного производства. В некоторых случаях сила и специфика их эмоционального воздействия может быть приравнена к художественному воздействию. Чем же это объясняется? Можно ли считать, что эмоционально воспринимаемые «состояния» или «настроения» формы говорят о полноценности ее эстетического содержания? Поставив эти вопросы, мы касаемся одной из сложных проблем в теории декоративно-прикладного искусства, а именно проблемы выявления природы художественного образа в орудиях труда ремесленного производства.

Не вдаваясь в перечисление и анализ имеющихся в советской научной литературе точек зрения по этим вопросам, скажем лишь, что все они исходят из положения К. Маркса о том, что промышленность есть раскрытая книга *«человеческих сущностных сил»*, есть *«опредмеченные сущностные силы* человека».[17]

Для ремесленного производства и ранних стадий постепенно вытесняющей его мануфактуры характерны близость, а порой и полное совпадение в одном лице создателя и потребителя орудий труда. Поэтому произведенные таким образом предметы были не только носителями достоверного человеческого опыта, но и в известной мере отражали человеческий характер.

Очень точные слова о том, что в крестьянском художественно-бытовом творчестве «формы приобретают выражение некоторой суровости, конструктивной чистоты, художественной непосредственности и простоты»[18] могут быть отнесены не только к объекту труда, но и к создающему их человеку. Вот почему слова К. Маркса о том, что человек созерцает самого себя в созданном им мире,[19] имеют непосредственное отношение к определению специфики художественного образа орудий труда.

В чем состоит своеобразие восприятия формы орудия труда, его «созерцания»? Прежде всего в том, что она никогда не воспринимается изолированно ни от человека, ни от среды, в которой этот человек работает. Формы серпа и косы ассоциативно вызывают представление как о косаре или жнице, которые держат их в руке, так и о поле, на котором они трудятся. Любой топор или молоток умозрительно «примеря-

---

[17] Маркс К. и Энгельс Ф. Из ранних произведений, с. 594—595.

[18] Воронов В. С. О крестьянском искусстве. М., 1972, с. 292.

[19] Маркс К. и Энгельс Ф. Об искусстве, т. 1. М., 1976, с. 144.

ется» к работающим с ними людьми и вызывает представление о сопротивляющемся материале. Столь же неотделимы от облика женщины, от окружающих ее вещей и орудия домашнего труда.

Постоянно изменяющаяся во времени и подвижная в пространстве динамическая система «человек — орудие труда — среда — продукт труда» и есть та поэтическая основа сложного по своей структуре художественного образа, которая присуща большинству средств производства, созданных в условиях ремесленного труда. Их художественно-образная выразительность пропорциональна прежде всего мере отражения в них того динамического по своему существу процесса, ради выполнения которого они и были созданы. Чем непосредственнее, теснее связь человека и орудия труда, которое в буквальном смысле слова продолжает его руку, облегчает его физические усилия, опосредованно отражает его сноровку, ловкость и мастерство, тем большее значение в создании художественного образа приобретает характеристика пластической формы данного средства производства.

Если орудие труда было инертным по отношению к процессу труда, если оно обладало известной обособленностью от руки человека и самостоятельностью, то тем чаще ремесленное производство обращалось к введению в его композицию элементов синтеза с изобразительными средствами. В этом случае художественный образ рождался из совокупности логически решенной формы орудия труда и декоративных элементов, использованных при его создании.

Рассмотренный материал дает нам право подвести некоторые итоги. В условиях крестьянской промышленности, когда продукт ремесленника почти не по-

являлся на рынке, производство орудий труда и средств производства ограничивалось изготовлением орудий сельскохозяйственного труда, ремесленных инструментов, а также орудий труда, используемых в домашней работе. Все они создавались ручным способом с помощью примитивной техники. В обеих выделенных нами группах орудий труда существуют предметы, обладающие и эстетической содержательностью и просто полезные в трудовом процессе.

Как мы установили, в группе производственных инструментов и орудий сельскохозяйственного труда форма изделия целиком зависит от предъявляемых к нему утилитарных требований, от его функции. В ней запечатлевается характер труда, его динамичность или статичность. Степень отражения характера труда в форме определяет ее эмоциональную выразительность. В связи с этим существенной особенностью орудий этой группы является отказ при их создании от использования изобразительных средств. Что же касается группы орудий домашнего труда, то здесь обнаруживаются иные характеристики. В процессе их производства утилитарно осмысленной форме часто придают дополняющее ее декоративное звучание. Это происходит в связи с учетом психологического воздействия декоративных элементов на работающего человека. Художественно-образное содержание созданных в условиях ремесленного производства орудий труда зиждется на рождаемом ими комплексе ассоциативно возникающих представлений и эмоций. Синтезирование в едином орудии труда пластически выразительных свойств формы и мотивов изобразительного искусства усиливало художественно-образное содержание орудия труда.

Становление такой могущественной отрасли человеческого творчества, как техника, многим обязано не только науке, но и развитию непосредственно самих ремесленных инструментов, выделенных нами в первую группу, и навыков работы с ними. Группа предметов домашнего обихода, в том числе и принадлежащие к ней орудия труда, были основой постепенного формирования потребности в развитии самостоятельного производства предметного мира, окружающего человека в сфере его непроизводственной деятельности. Эта область производства неслучайно получила наименование художественной промышленности. Если техника унаследовала от ремесленного производства логику построения функционально обоснованных форм и использовала ее при проектировании станков и машин, то художественная промышленность взяла от ремесла тенденцию к привнесению в предмет декоративного начала.

Таким образом, на первой стадии развития русской промышленности в условиях неразвитой техники эмпирически и интуитивно решались вопросы соответствия формы и функции, формы и материала, формы и декоративных элементов. Они были очень существенны для дальнейшего становления всех видов средств производства. В этот период постепенно обнаружились вынужденные связи между конструкцией формы, ее тектоничностью и эмоциональной выразительностью. В это же время устанавливалась специфика художественно-образного содержания орудий труда обеих групп.

Можно с уверенностью сказать, что все поиски были направлены на облегчение труда, гуманизацию трудовой деятельности людей в процессе их «активного общественного существования, активного воздей-

ствия на природу».[20] В этом и заключалась общественная значимость таких поисков, их необходимость для дальнейшего развития средств производства, постепенно превращающихся «из орудия... в машину».[21]

Установив некоторые особенности формообразования орудий труда в рамках ремесленного производства, обратимся ко второму источнику развития художественно-конструкторского творчества. Мы видим его в деятельности механиков-самоучек, в работах которых уже открыто проявляется техническая и художественная одаренность русских умельцев.

2. РАБОТЫ РУССКИХ МЕХАНИКОВ-САМОУЧЕК

Уникальные станки А. К. Нартова. Одним из талантливейших русских машиностроителей первой половины XVIII в. был Андрей Константинович Нартов (1693—1756). С его именем неразрывно связано представление о раннем периоде поисков художественной выразительности разнообразных по конструкции станков. Он видел ее не только в украшающих внешний облик станка декоративных элементах, но и в эстетическом осмыслении всей его композиции. Первый из этих принципов был характерен для практики русского машиностроения и в XVIII и в XIX столетиях. Ко второму — русские инженеры вернулись лишь спустя много лет после смерти А. К. Нартова. Его, таким образом, можно считать не только одним из

---

[20] Мелещенко Ю. С. Техника и закономерности ее развития. Л., 1970, с. 50.

[21] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 382.

выдающихся деятелей технической культуры своего времени, но и первооткрывателем на сложном пути художественного конструирования. Именно поэтому мы уделим рассказу о нем значительное место.

Наиболее известны токарно-копировальные станки Нартова, предназначенные для вытачивания сложных предметов декоративно-прикладного искусства и медалей. Но прежде чем перейти к их анализу с интересующей нас точки зрения, скажем несколько слов о токарном мастерстве и о типах станков для токарно-копировальных работ.

Токарное искусство едва ли не самое древнее ремесло на земле. Токарные резцы и обработанные с их помощью металлические изделия были обнаружены на территории СССР во время археологических раскопок в Грузии. Специалисты датировали их II и I тысячелетиями до н. э. В Древней Руси токарное ремесло издавна получило широкое распространение.[22] Об этом свидетельствуют имеющиеся записи в писцовых и монастырских книгах и в архивных материалах московской Оружейной палаты. По этим данным мы можем судить как о номенклатуре создаваемых изделий, так и об используемых при этом инструментах.

Формообразование вытачиваемых на токарных станках предметов — всевозможных плошек, чаш, блюд, ложек, коробочек, ножек для мебели и т. п.— производилось путем вращения заготовки, соприкасающейся с режущим инструментом — стальным резцом. Осуществленный в период XV—XVII вв. переход от

---

[22] Более подробно об этом см.: Рыбаков Б. А. Ремесло в Древней Руси. М., 1948: Просвиркина С. К. Русская деревянная посуда. М., 1955; Сокровища русского народного искусства, М., 1967.

ручного станка с лучковым приводом к станку с ножным приводом имел большое прогрессивное значение. Он значительно увеличил производительность труда токаря, освобожденного от необходимости держать лучок в левой руке. Работа двумя руками сделала возможным изготовление более трудных по обработке и более сложных по пластике изделий из дерева, кости, рога и алебастра.

Все увеличивающиеся общественные потребности в утилитарных и декоративных изделиях обусловили образование токарных мастерских. Их появление в России нужно отнести к XVI—XVII вв. Возникали они при монастырях, в больших селах, специализировавшихся на изготовлении точеных предметов, в городах, где в XVIII в. токари-ремесленники уже объединились в цеха. Возникновение первого цеха в Петербурге относится к 1721 г.

На развитие токарного мастерства в России большое влияние оказала Палата резных и столярных дел при московской Оружейной палате.[23] Возникшая в первых десятилетиях XVI в. Оружейная палата достигла в середине XVII столетия своего наивысшего расцвета. В ее ведении находилась иконная и парсунная (портретная) живопись, чеканка по золоту и серебру, эмалевое и финифтевое производства, швейное, экипажное, плотничное, резное искусства. В Оружейную палату присылали наиболее умелых ремесленников из Новгорода, Полоцка, Смоленска и других городов, в их числе были резчики и токари. Несмотря

[23] Вельтман А. Ф. Московская Оружейная палата. М., 1860; Савваитов П. И. Описание старинных русских утварей, одежд, оружия, ратных доспехов и конского прибора. СПб., 1896; Оружейная палата Московского Кремля. М., 1958.

на то, что создаваемые в Оружейной палате изделия несли на себе печать традиционных форм, свойственных мастерам различных городов и школ, они обладали определенным стилистическим единообразием. Русские умельцы овладевали также опытом и знанием зарубежных ремесленников, которых приглашали из разных стран Европы и которые обычно навсегда оставались в России.

Потребности начавшейся в 1700 г. Северной войны резко изменили направление работы Оружейной палаты. Она становится поставщиком армии, уделяя все свое внимание созданию различных видов вооружения. Поэтому в ее мастерских сокращается производство художественно-бытовой продукции, в том числе и токарных изделий. Старые мастера увольняются, часть из них уезжает в города, откуда они были вызваны в Москву, иные устраиваются на работу в другие места. Но токарное мастерство продолжает жить. Отвечая требованиям господствующего в XVII в. стиля барокко, мастера вынуждены создавать более сложные по орнаментации и по пластике произведения. Для изготовления этих художественных предметов почти повсеместно в Европе и России создаются токарно-копировальные станки. Их наименование точно характеризует способ производства на них художественных изделий. В основе работы этих станков лежит механическое воспроизведение, механический перенос рисунка с заранее изготовленного образца (копира) на изготавливаемое изделие.

Токарно-копировальные станки XVIII в. по специфике выполняемой на них работы можно подразделить на две группы.

К первой относятся «персонные», или «медальерные», станки. Свое название они получили от того,

что с их помощью на плоских торцевых плоскостях обрабатываемых предметов наносили рельефные изображения, или узоры. Украшенный таким образом предмет называли «медалью», или «медальоном». Эти станки были впервые созданы в «Токарне» Петра I. Кроме создания барельефов, в меньшем масштабе повторяющих рельеф образца, или копира, станки этой группы служили для нанесения на плоские донца и крышки табакерок и всевозможных коробочек сложных линеарных узоров, или «роз», которые наносились с помощью специальных бронзовых копировальных шайб. В движение эти станки приводились вручную, но процесс обработки был уже механизирован и не требовал от работающего на нем человека умения обращаться с резцом. Его роль взял на себя изобретенный в это время самоходный суппорт, которому было суждено сыграть исключительную роль в осуществлении промышленного переворота.

Изобретение и дальнейшее усовершенствование и использование самоходных суппортов как средства, заменившего «не какое-либо особенное орудие, а самую человеческую руку» и давшего возможность «машинным способом придавать необходимые для отдельных частей машин строго геометрические формы: линии, плоскости, круги, цилиндры, конусы и шары»,[24] К. Маркс считал необходимым и исходным условием развития крупной промышленности, предоставившим ей возможность «производить машины машинами».

Вторая большая группа токарно-копировальных станков предназначалась для изготовления и украшения сложных по форме объемных художественных изделий, сходных по жанру и с декоративно-прикладным

---

[24] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 396.

искусством и с круглой скульптурой малых форм. Чаще всего на этих станках вытачивались рельефные, как правило, многофигурные изображения на боковых плоскостях предметов цилиндрической формы. Поэтому эти станки назывались «боковыми», или «позитурными». Обработка изделий производилась также с применением объемных, чаще всего бронзовых копиров, служивших образцом. Эти копиры имели вид изделия, но были обычно вдвое увеличены по отношению к его заранее предопределенному размеру. Они представляли собой промежуточное звено между оригиналом изделия, преимущественно медночеканным барельефом, и самим вытачиваемым на станке художественным произведением. Точение производилось благодаря синхронному медленному вращению копира и изделия, сидевших на одном и том же валу-шпинделе; одновременно приводились в движение копировальный и резцовый суппорты. Специальный копировальный палец подвижного копировального суппорта имел на своем заостренном конце маленький, все время прижимаемый к копиру ролик. Этот ролик, встречая при вращении копира все неровности его рельефа, точно передавал их резцу самоходного суппорта через движение заготовки. Суппорт повторял полученные от ролика движения. Резец глубже или мельче врезался в изделие и постепенно превращал его в уменьшенную копию копира. Чем сложнее была форма создаваемого изделия, тем больше разнообразных движений совершал шпиндель и закрепленная на нем заготовка. Мы столь подробно остановились на описании токарно-копировальных станков потому, что именно их конструированию отдал много сил и лет механик-самоучка А. К. Нартов и именно они представляют определенный интерес в плане выявле-

ния синтеза технического и художественного творчества.

Первые годы трудовой жизни Нартова связаны с открытой в 1701 г. в Москве Математико-навигацкой школой, преобразованной в 1715 г. в Морскую Академию уже в Петербурге. Демократическая по составу учеников и весьма серьезная по постановке образования эта первая из профессиональных технических школ (Инженерная школа была открыта в 1712 г.) должна была способствовать образованию национальных кадров специалистов, столь необходимых для развития отечественной промышленности и науки. Помещалась Навигацкая школа в Сухаревской башне, где была образована первая в России обсерватория. В ней преподавал Л. Ф. Магницкий, составивший изданную в 1703 г. знаменитую «Арифметику», труд, далеко уходивший за рамки своего названия, так как кроме арифметических правил он содержал сведения по алгебре и тригонометрии.

При этой школе работала токарная мастерская. До 1712 г. ею руководил Иоганн Блюхер, конструировавший и строивший разные токарные станки, в том числе и для художественного точения. Именно в ней и начал свою деятельность А. К. Нартов. Как видно из написанной им самим на имя Екатерины I челобитной, он уже двенадцатилетним мальчиком работал в этой мастерской токарем. Возможно, что и отец его имел ту же профессию и был приписан либо к мастерской Оружейной палаты, либо к Пушкарскому приказу. Первоначальные познания в токарном мастерстве Нартов мог получить у него, так как в те времена детей рано приобщали к ремеслу.

В 1712 г. Нартов как высококвалифицированный токарь был переведен из Москвы в Петербург в при-

дворную токарную мастерскую Петра I. Она была образована в 1705 г. и просуществовала до 1735 г.[25] Здесь он сразу был «определен в лабораторию к механическому искусству механиком, который чин состоит в ранге по табели прапорщичьем и с определенным жалованием по триста рублей на год...».[26] «Токарня», или, как ее еще называли, «Лаборатория» Петра I помещалась вблизи Летнего дворца в Летнем саду. Она была первоклассно оборудована. В ней находились 24 станка промышленного назначения и 27 — для вытачивания на них токарно-художественных изделий. Большая часть станков промышленного типа имела маховики, или шкивы, и приводилась в движение педалью. Станки для вытачивания сложных художественных изделий приводились в движение с помощью рукоятки.

Наряду с русскими мастерами в «Токарне» работали механики, приехавшие из Голландии, Италии и Англии. Так, одновременно с А. К. Нартовым в 1712 г. прибыл из Италии Франц Зингер. В его лице придворная мастерская приобрела талантливого руководителя, конструктора, токаря-художника и скульптора. Под его руководством мастера не только вытачивали сложные по пластике и орнаментации изделия, но и создавали новые станки, внося в них всевозможные усовершенствования. Совместная работа с лучшими мастерами токарного художества, безусловно, способствовала дальнейшему развитию эстетической и технической культуры Нартова.

---

[25] См.: Памятники русской культуры первой четверти XVIII века в собрании Государственного Эрмитажа. Каталог. Л.—М., 1966, с. 166.

[26] Загорский Ф. Н. Андрей Константинович Нартов. Л., 1969, с. 159.

Для того чтобы представить себе уровень художественной одаренности и мастерства Нартова небезынтересно познакомиться с характером создаваемых в «Токарне» изделий. Они были весьма разнообразны как по своему функциональному назначению, так и по своей пластической и орнаментальной разработке. Некоторые из них имели определенное утилитарное назначение — это всевозможные коробочки, ларцы, светильники и очень распространенные в то время табакерки; другие были предназначены для выполнения сугубо декоративной роли в интерьерах. Сюда относились разнообразные настольные украшения, бокалы, вазы, кубки, памятные медальоны, барельефы. Вытачивались эти предметы из слоновой и моржовой кости, панцыря черепахи, твердой древесины драгоценных пород и металла. Композиционное решение создаваемых изделий было навеяно столь характерными для конца XVII — начала XVIII в. барочными тенденциями. Это сказывалось в усложненности формы предметов, в перенасыщении их декоративными и орнаментальными элементами.

Примером уникального токарно-художественного произведения, вышедшего из рук мастеров «Токарни», может служить выточенная на нескольких станках большая люстра (паникадило) из слоновой кости, хранящаяся в Государственном Эрмитаже в Ленинграде (ил. 53). Ее очевидная архитектоничность достигается, во-первых, посредством четко воспринимаемого пирамидального построения силуэта; во-вторых, благодаря членению этого силуэта на четко различаемые части; в-третьих путем утяжеления нижней части люстры. Ощущение целостности создается благодаря небольшому, но все же заметному, сближению двух нижних ярусов рожков и некоторой тяжеловес-

ности завершающей стержень грушевидной подвески. Она состоит из узких, плоских, выгнутых полос. Внутри этой ажурной клетки помещен шар, с торчащими во все стороны иглами. Подвеска заканчивается внизу «шишкой пинии», столь часто встречающейся в декоративных композициях барокко.

Эта люстра была сделана в 1723 г., возможно, уже после того, как Нартов заменил на посту руководителя токарной мастерской умершего в этом же году Зингера. Весь композиционный строй этого прекрасного произведения декоративно-прикладного искусства свидетельствует о слиянии традиций народного токарного искусства с характерными для того времени запросами художественной городской культуры. Исполнение нижней подвески заставляет вспомнить о виртуозной технике народных умельцев, о безымянных создателях всевозможных «диковинных» изделий. Звездочки-снежинки несут в себе образ празднества, колядования, народной сказочной красоты и фантазии. «Шишка пинии», как и круто выгнутые рожки, говорят о том, что мастера «Токарни» Петра I могли с успехом выполнять сложные по пластике формы, свойственные барокко.

Две памятные надписи говорят об участии Петра I в изготовлении этой люстры: первая вырезана на окрашенном в черный цвет медальоне, находящемся на уровне пояса рожков со звездочками, вторая вычеканена на бронзовом золоченом обруче в нижней части стержня. Документально участие Нартова в исполнении этого предмета декоративно-прикладного искусства не доказано. Но есть неопровержимые данные, говорящие о том, что уже в следующем 1724 г. он участвовал в изготовлении подобной же люстры, только значительно меньшего размера.

Став личным токарем царя, Нартов долгие годы работал в личной токарной мастерской Петра I. «Там можно было найти все инструменты, необходимые для самых лучших ремесел»,[27] писал о ней в 1720 г. приехавший из Польши путешественник. Кроме токарных, столярных и слесарных инструментов и оборудования здесь находились всевозможные мореходные и артиллерийские приборы. Петр I, уезжая из Петербурга, брал иногда с собою своего лучшего токаря; так, известно, что в 1724 г. Нартов сопровождал Петра I, ездившего на Истецкие железные заводы Миллера для лечения минеральными водами. По свидетельству самого Нартова, он был взят царем «вопервых, для того, чтобы обще с государем точить, а вовторых, чтоб разные делать опыты над плавкою чугуна для литья пушек».[28] Поскольку же внутри одной из деталей люстры имеется надпись: «Сие приносица в знак благодарения господу богу за целебные воды и зделано при оных марта в день 14 1724. Петр».[29] И поскольку личный токарь был взят Петром I с собою, чтобы «обще с государем точить», то нет основания сомневаться, что доля участия мастера в ее создании была значительной, если не главной.

Примером декоративного настольного украшения, также сделанного в «Токарне» Петра I, может служить небольшая изящная композиция, высота которой равна 25 см (ил. 12). Ее основанием служит небольшая ажурная корзиночка, стоящая на квадрат-

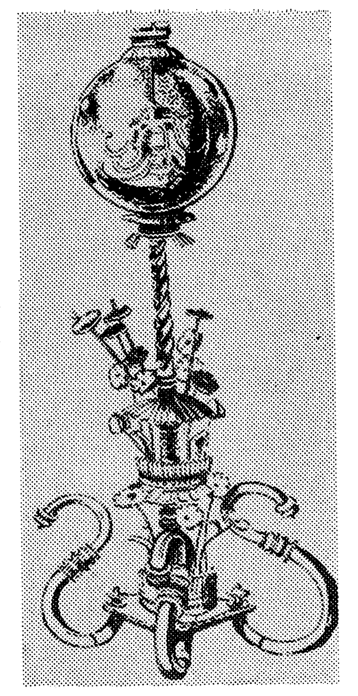
---

[27] Петербург в 1720 году. Записки поляка-очевидца. — «Русская старина», 1879, июнь, с. 263.

[28] Загорский Ф. Н. Андрей Константинович Нартов, с. 15.

[29] Памятники русской культуры первой четверти XVIII в., с. 182.

ной пластинке, чуть-чуть приподнятой над плоскостью стола. Удерживающие ее ножки изогнуты, напряжены по пластике и чем-то напоминают змеек. Тонкий витой стержень поддерживает полый стеклянный шар, внутрь которого помещена маленькая, не более трех сантиметров в высоту, люстра. Несмотря на миниатюрность, люстра выполнена очень тщательно, в целом и в деталях она похожа на те, о которых мы говорили выше. Особенную прелесть этой вещи придают незатейливые, с непосредственной естественностью выполненные цветы, расположенные на трех уровнях.



12. Настольное украшение

Это произведение декоративно-прикладного искусства удивляет не столько высокопрофессиональным, мастерским исполнением его отдельных частей, сколько их несомненной согласованностью, тем архитектоническим началом, которое придает ему особенную прелесть. Все это выдает руку высококвалифицированного токаря-художника и оставляет место предположению, что им мог быть Нартов, долгие годы посвятивший токарному искусству.

Приведенные примеры достаточно убедительно говорят о том, что Нартов до тонкости изучил мастерство создания токарных изделий на токарно-копировальных станках. Именно опыт художника-практика привел его к мысли о привнесении в конструкцию этих станков таких изменений, которые открыли бы для работающего на них токаря новые художественные возможности, улучшили и ускорили бы процесс создания декоративных изделий, облегчили его труд. Этот же опыт художника-практика помог Нартову стать истинным художником-конструктором. Мастер с развитым чувством эмоциональной оценки и восприятия произведений искусства, он и при конструировании станков искал такие пропорции и декоративные приемы, сочетанием которых можно было бы техническую конструкцию станка наделить эстетическим содержанием.

Над созданием каких же станков работал Нартов? Хронологически первыми должны быть названы его токарно-копировальные станки, предназначенные для изготовления художественных изделий. Работе на них и их усовершенствованию он отдал около двадцати лет своей жизни.

Представление о токарно-копировальных станках Нартова можно составить в основном по двум дополняющим друг друга источникам, ценность которых примерно равнозначна. Первым служат дошедшие до нас и сделанные самим Нартовым станки. Вторым — написанная им книга «Театрум махинарум».

В собрании Государственного Эрмитажа хранится большая коллекция станков и инструментов, некогда составляющая часть оборудования «Токарни» Петра I, или, как ее любил называть Нартов, «Механической лаборатории». Это уникальное оборудование долго

путешествовало, прежде чем попасть в Эрмитаж. После смерти Петра I в январе 1725 г. созданная им токарная мастерская еще какое-то время продолжала работать, но незаинтересованность в ней со стороны преемников царя была столь очевидной, что это быстро сказалось на ее деятельности, и в 1735 г. она закрылась. Принадлежавшие ей станки, инструменты, копиры, токарные изделия были переданы в Кунсткамеру. Здесь они хранились в качестве музейных экспонатов, так как А. К. Нартов, став в 1736 г. руководителем всех мастерских Академии наук, оснастил их более совершенными станками и инструментами. Он прекрасно понимал, что перед Академией стоят серьезные задачи создания необходимых для научных исследований приборов и инструментов и что время художественного точения прошло. Собрание станков и инструментов Придворной токарной мастерской еще несколько раз в течение XIX — первой половины XX в. меняло свое местопребывание, а с 1941 г. оно занимает почетное место в отделе русской культуры Государственного Эрмитажа.

В этом собрании находятся десять станков для токарно-художественных работ, построенных мастерами «Токарни». Из них Нартову принадлежит шесть: четыре сделаны им самостоятельно; два других он заканчивал — один, начатый Ю. Курносым, он завершил в 1722 г., второй он довел до конца в 1729 г. (Зингер начал его строить в 1718 г.). Ознакомление хотя бы с некоторыми из этих станков дает представление и о конструкторском, и о художественном «почерке» А. К. Нартова.

Вторым источником, на основании изучения которого мы можем судить о деятельности Нар-

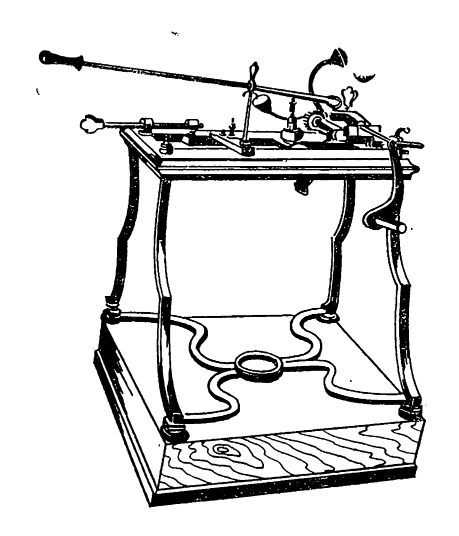
това как станкостроителя, является рукопись, хранящаяся в Государственной Публичной библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде. Согласно существовавшей тогда традиции, Нартов назвал свою книгу «Театрум махинарум». Она представляет собою как бы итог работы мастера по созданию самых разнообразных станков. Как машиностроитель он хорошо понимал, что бурный расцвет промышленности в начале XVIII в., вызвавший к жизни строительство рудно-железоделательных предприятий, металлообрабатывающих заводов и фабрик, требовал самого разнообразного оборудования. Понимал он также и то, что переход от создания этого оборудования путем ручного труда к механизированному способу его производства был исторически неизбежен. Поэтому в книге даны рекомендации не только по конструированию токарно-копировальных станков, которыми пользовался очень ограниченный круг «художников» токарного искусства, но и по технологии производства станков промышленного назначения. В отношении их мы ограничимся замечанием, что некоторые заложенные в конструкции принципы на многие десятилетия предвосхищают появление аналогичных решений в европейской технической практике. Так, в 1738 г. Нартов изобрел станок для изготовления крупных многозаходных винтов с прямоугольной нарезкой, «которые приготовляют к различным машинам и слесарным инструментам».[30] Этот станок имел не только механизированный суппорт, но и набор сменных зубчатых колес, что доказывает ошибочность укоренившегося суждения о том,

---

[30] Загорский Ф. Н. Очерки по истории металлорежущих станков до середины XIX в. М.—Л., 1960, с. 52.

что Генри Модсли первым разработал конструкцию такого станка.

Изображение станков в рукописи «Театрум махинарум» отличается единообразием. Станины их несут на себе всевозможные украшения, они витиеваты и декоративно усложнены. Не вызывает сомнения, что



13. Зубофрезерный станок. А. К. Нартов

это дань художественным вкусам тех лиц, от которых зависела дальнейшая участь рукописи. Не имея возможности напечатать книгу, Нартов предполагал преподнести первый рукописный экземпляр в дар расположенной к нему царице Елизавете Петровне и надеялся этим обеспечить печатание книги за казенный

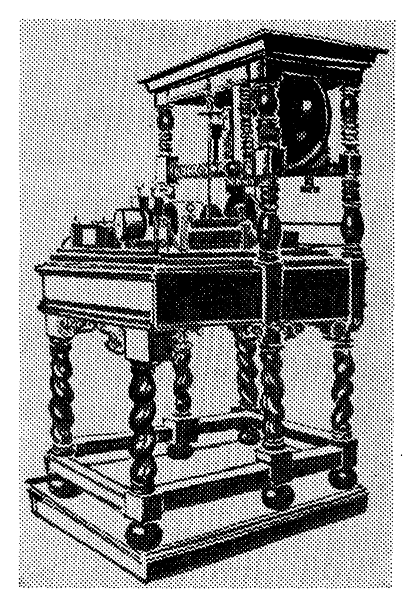
счет. Поэтому рукописи придан нарядный и праздничный вид. Надо думать, что при переводе станков производственного назначения в натуру вся эта декоративная чрезмерность наверняка уступила бы место минимальной дозе художественно осмысленных деталей, как это показывает выстроенный Нартовым в 1721 г. зубофрезерный станок (ил. 13). То, что этот станок был целиком сделан из металла и что на нем можно было нарезать зубчатые колеса для разных машин,— все это делает его предвестником станков промышленного назначения. Вместе с тем и в его композицию включены скромно решенные декоративные элементы — головки винтов и сдержанные по пластике, но все же красиво выгнутые ножки. Они слегка приподняты над плитой основания и связаны мягко и выразительно изогнутым плоским стержнем с кругом в центре, что придает станку определенную элегантную легкость. Есть мнение, что идея этого станка была в какой-то мере заимствована Нартовым за границей, куда он ездил по поручению Петра I и пробыл там с лета 1718 г. по 1720 г. За это время он ознакомился с уровнем развития техники, правда, в отсталой в этом отношении Пруссии, учился в прославленной Парижской академии наук и, что очень важно, девять месяцев пробыл в Англии. Это путешествие дало повод Нартову написать, что в Англии «таких токарных мастеров, которые превзошли российских мастеров, не нашел и чертежи машинам, которые ваше царское величество приказал здесь зделать, я мастерам казал и оные зделать по ним не могут».[31] Однако здесь же он увидел ранее ему не зна-

[31] Загорский Ф. Н. Андрей Константинович Нартов, с. 20—21.

комые машины, чертежи которых и переслал в Россию.

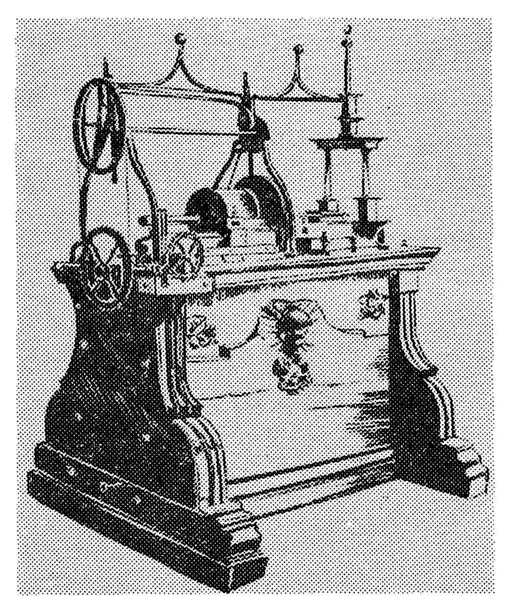
Ознакомление со станками Нартова из собрания Эрмитажа, а также рассмотрение изображения станков в рукописи «Театрум махинарум» позволяют сформулировать ряд эмоционально-действенных приемов композиции станков, выработанных русским токарем в процессе их проектирования и строительства.

Конструктивной особенностью всех токарно-копировальных станков является зрительно воспринимаемая тяжеловесность их станин, сделанных из дубовых



14. «Персонный» (боковой) станок. Ф. Зингер

брусьев и досок, укрепленных на стальном основании. Эта тяжеловесность была вызвана техническими условиями эксплуатации станков, чрезвычайно чувствительных к вибрации. Ее предупреждение и устранение было обязательным при их проектировании. Но необходимая с технологической точки зрения тяжеловесность большого по площади основания станины неизбежно создавала эмоционально воспринимаемую, эстетическую разобщенность между ее грузностью



15. «Персонный» (боковой) станок.
Ф. Зингер, А. К. Нартов

и относительно более мелкими и легкими металлическими деталями конструкции механизма станка. Это несоответствие масштабов и характеристик как бы делило станок на две контрастные по создаваемому впечатлению части.

Убедиться в этом можно на примере «персонного» станка, сделанного Зингером в 1711 г. (ил. 14). Его верстаку приданы формы, свойственные фламандской мебели конца XVII — начала XVIII в. Массивные точеные и витые ножки, поддерживающие тяжеловесный архитектурный карниз, столбики, массивные брусья, связывающие ножки по низу, подавляют сам рабочий механизм станка, расположение которого на этом «мебельном» основании кажется случайным. Эту разобщенность, этот контраст несущих и несомых частей станка Нартов видел, как видел он и то, что именно благодаря им так четко выявлялись различные по функциональному назначению зоны станка. Однако станок при этом лишался ощущения цельности и гармоничной взаимосвязанности своих частей, столь необходимой, если вспомнить о характере интерьеров, в которых ему надлежало стоять. К примирению противоречивых моментов, к преодолению разобщенности элементов станка, к эстетическому равновесию конструкции и к ее соотнесенности с окружающей средой и стремился Нартов.

Рассмотрим один из токарно-копировальных станков, начатый Зингером, но законченный Нартовым (ил. 15). Передняя стенка его станины решена как бы в двух планах: на «передней» части, выступающей на толщину дубовой доски подобием валюты, в сильном рельефе вырезана головка «путти». Три крупных по масштабу декоративных букета оживляют поверхность станка. На боковых плоскостях станины нет ни-

каких украшений, некоторое разнообразие вносят только крупные головки болтов. На торцевых выступах станины вырезаны желобки, благодаря светотеневой игре в какой-то мере уменьшающие ощущение грузности, которое этот станок все же создает. Однако попытки зрительно уменьшить впечатление тяжеловесности, будь то в рисунках станков или при их строительстве, не были единственным средством для достижения цельности художественного впечатления, к которому Нартов, как художник, не мог не стремиться.

В данном случае зрительная связь станины и рабочей части осуществлялась им путем согласования силуэта торцевых стенок станины с рисунком легкой стойки — козелка, — расположенной почти на самом краю столешницы станка. Конструктивно она служила опорой для шкива большого зубчатого колеса, зрительно она входила в композицию левой боковой части станка, как бы завершая ее. Напряженный силуэт торцевой части станины после соприкосновения с верхней ее плоскостью находит свое естественное продолжение в рисунке легкой ажурной металлической стойки-козелка. При взгляде на станок становится очевидным, что Нартов пытался придать его боковому фасаду подобие с равносторонним треугольником. Но обратившись к архитектонической по создаваемому ощущению устойчивости треугольной композиции, он разнообразил ее оживленными по пластике и напряженными по силуэту барочными формами и линиями.

Разрабатывая способы зрительного облегчения конструкции станка, Нартов не забывал и о необходимости зрительного равновесия всех его частей и о выявлении основных рабочих узлов каждого ме-

ханизма. С этой целью он часто обращался к архитектурным и скульптурным формам, выразительным по своим пластическим возможностям, наделяя ими не только изображения рукописи «Театрум махинарум», но и построенные станки, в том числе и тот, который мы рассматриваем (ил. 15).

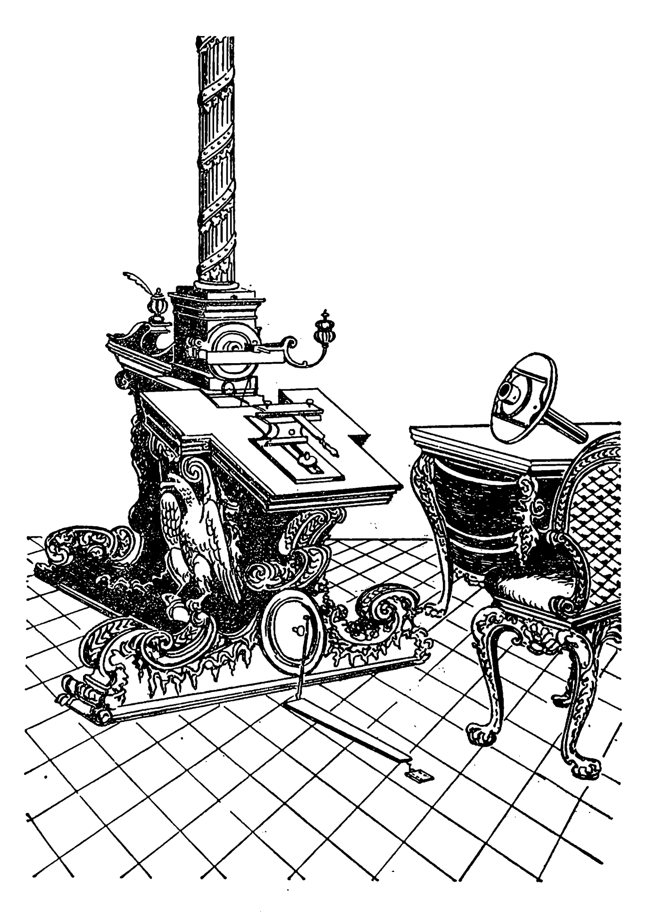
На правом его краю установлено декоративно сделанное из бронзы украшение. В левой части, длина которой предопределена длиною шпинделя, сосредоточена рабочая часть станка — система передач главного движателя: зубчатые колеса и шкивы, а также несущие их стойки-козелки. Для большей жесткости стойки-козелки связаны друг с другом валом и еще двумя стержнями с закругляющимися концами. Большая «нагруженность» (стержни, вал, копир) левой части станка и создаваемое благодаря этому зрительное неравновесие композиции не могли удовлетворять Нартова как художника. Поэтому-то на правом краю станка появляется декоративно-архитектурная композиция.

Она состоит из двух достаточно широко расставленных колонн тосканского ордера, стоящих на пьедесталах и несущих на себе небольшую плиту — антаблемент. Большое расстояние между колоннами объясняется, по-видимому, желанием уподобить эту часть композиции широко расставленными стойкам-козелкам, находящимся слева. Стремление объединить правую и левую части композиции сказывается и в высоте колонн: уровень верхней плиты антаблемента совпадает с уровнем расположения вала, на котором укреплены шкивы. В центре несомого колоннами антаблемента на прямоугольных в сечении поставленных друг на друга постаментах установлен тонкий обелиск, который завершается двойной округлой го-

ловкой-шишечкой. В пьедесталы колонн были вмонтированы медали, замененные сейчас серебряными копиями. Возможно, что Нартов хотел придать станку некое тематическое, а может быть и мемориальное значение. На постаменте колоннады выгравировано изображение «всевидящего ока» и надпись: «Начало произвождения к строению махины 1718 году, совершена 1729 году. Механик Андрей Нартов».

Однако Нартов не мог не чувствовать известную чужеродность введенного им архитектурного элемента. Эстетически необходимым он становится только тогда, когда мастер решает соединить обелиск со стойками-козелками кованым стержнем, поверх которого располагается украшение, состоящее из четырех изогнутых легких стержней в точках соприкосновения завершенных небольшими точеными шариками. Эта носящая декоративное назначение связь четко расчленяет станок на две части: ту, в которой находился копир, и ту, где крепилась заготовка. Она имеет еще и, безусловно, техническое значение, так как придает конструкции большую жесткость. Криволинейные, плоские в сечении стержни напоминают мотивы, свойственные русскому народному искусству, и тем самым станок приобретает национальные черты.

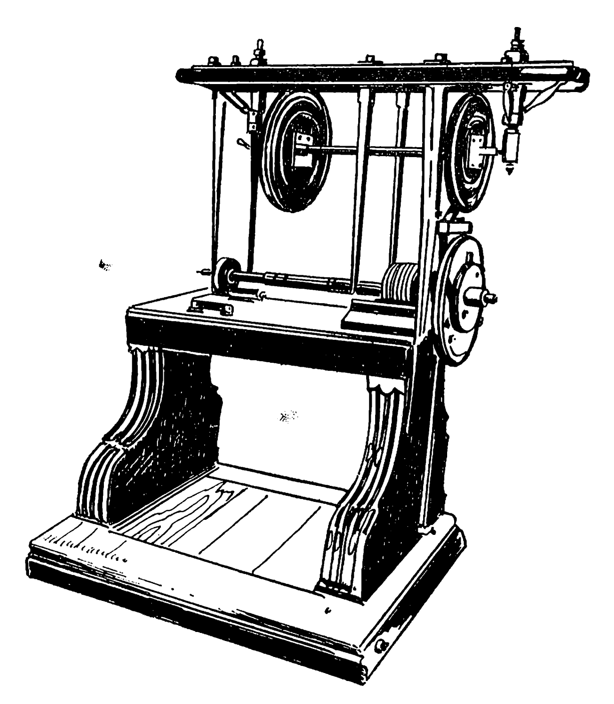
Таким образом, композиция «персонного» станка развивается от широкого основания, в известной мере сохранившего свою тяжеловесность, к завершающему станок легкому, пружинистому, ажурному рисунку расположенных наверху стержней. Введенные в композицию станка художественные элементы поставлены Нартовым на службу общей системе его конструкторского и эстетического решения. Они же помогли ему органично «вписать» станки во внутреннее убранство помещений, объединить с мебелью, украшенной



16. Упрощенный токарно-овальерный станок.
А. К. Нартов

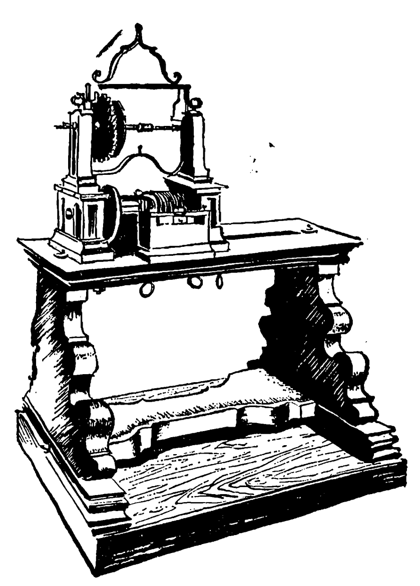
сочной резьбой, с зеркалами в затейливых рамах, живописными плафонами и узорчатыми тканями.

В этом отношении очень показательна одна из иллюстраций рукописи «Театрум махинарум», на которой изображен токарно-овальерный станок (ил. 16). Рисунок представляет собой часть интерьера комнаты. Рядом со станком стоит стул, справа от него видна часть сундука или комода. Декоративное решение ме-



17. «Овалистый» станок. А. К. Нартов

бели находит отклик в рисунке станины станка, в украшающей его стойке-колонке, во всех его деталях. Благодаря этому станок совершенно теряет свой производственный характер, становится органической частью убранства. Нельзя не отметить, что эстетически организованная путем синтеза с художественными элементами система станка несла в себе и гуманистическое начало. Ощущение эстетически насыщенной однородной микросреды: орудие труда — среда — продукт труда, элементом которой становился и человек, утверждало в нем радостное чувство причастности



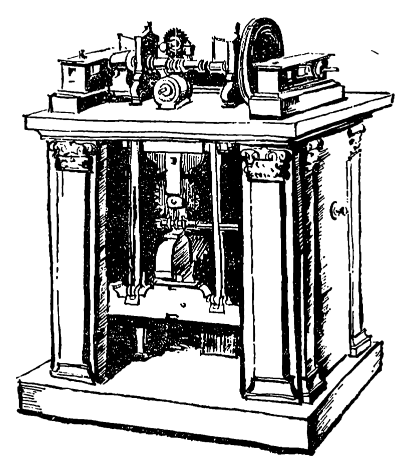
18. «Розовый» станок. А. К. Нартов

к художественному творчеству и стимулировало его труд. И наконец, декоративная насыщенность станков, отвечая вкусам тех знатных любителей точения, для которых они в основном и строились, поднимала в их глазах общественную значительность токарного мастерства.

Все, о чем мы говорили, анализируя токарно-копировальный «персонный» станок Нартова, в равной мере может быть отнесено и к другим его работам. Тонкая профилировка желобками и пластическая разработанность узких торцевых частей станины видна и на «овалистом» станке мастера, сделанном в 1713—1725 гг. (ил. 17), и на созданном им в 1718 г. «розовом» станке (ил. 18). В последнем несущие столешницу опоры имеют сложный криволинейный силуэт. Вал рабочей части станка укреплен на двухъярусных массивных опорах, связанных между собою по верху плоским стержнем, на котором укреплен кованый декоративный фигурный брус. Не теряя ощущения контрастности в решении своей верхней и нижней частей, станок воспринимается как единая композиция, поскольку его рабочей части и несущей ее станине приданы однохарактерные по эмоциональному воздействию свойства. Тяжеловесные опоры станины удерживают тонкую плиту, и между массивными «архитектурными» стойками рабочей части станка расположены связывающие их тонкие стержни и вал. Пластической усложненности криволинейно очертанных краев станины соответствует мягкая узорчатость стержня, завершающего собою верхнюю часть станка. Карнизная профилировка края столешницы станины находит соответствие в архитектурных элементах расположенных на ней стоек. Не повторение, а именно подобие приемов, использованных в композиции верх-

ней и нижней частей станка, обеспечили ему эмоционально воспринимаемую цельность, к достижению которой, безусловно, стремился Нартов.

Вводя архитектурные элементы в выполняемые в натуре станки, мастер всегда оставался верен присущей архитектуре четкой соподчиненности частей.



19. Токарно-копировальный станок.
А. К. Нартов

Очевидно, изданные в 1709 г. книги: «Правило о пяти чинах Архитектуры с фигурами» Якова Бороция Давиньоля и «Архитектура воинская, гипотетическая и эклектическая» Леонарда-Христофора Штурма — были известны ученикам «Навигацкой» школы, которые могли ими пользоваться как учебными пособиями. Одним из ранних примеров введения Нартовым архитектурных элементов в композицию станка может

служить станок, находящийся сейчас в Париже в Национальном хранилище искусств и ремесел (ил. 19). Он был подарен Петром I Генеральному управляющему Почт и Сообщений Франции во время своего пребывания там в 1717 г. Этот вельможа коллекционировал физические и механические приборы и инструменты, а также токарно-копировальные станки.

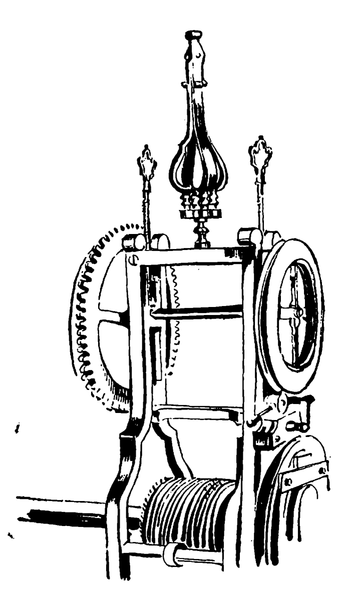
С конструктивной точки зрения станок интересен тем, что он мог перестраиваться из станка, предназначенного для воспроизведения изображений с копира на торцы изделий, в станок для нанесения изображений на их боковые цилиндрические поверхности, т. е. механизм из «медальерной махины» мог превращаться в «боковую», или «позитурную». Это свидетельствует о высоком профессиональном мастерстве Нартова, выполнявшего станок по своему проекту. Об его авторстве свидетельствует дощечка с выгравированной надписью «Андрей Нартов», которая прикреплена к верхней поверхности резцового суппорта.

Сделанный для дипломатического подарка этот станок имел необычную по форме станину. Ее отличает не свойственная другим сохранившимся станкам Нартова прямолинейность. Основное создаваемое этим механизмом впечатление — его простота, строгая нарядность и компактность. Ощущение строгости возникает благодаря четким вертикальным линиям краев станины, пилястр, тонкой широкой плиты; нарядность — тем, что восемь пилястр коринфского ордера заканчиваются крупными капителями, пластический рисунок которых сильно видоизменен по отношению к классическому прототипу. Достигнутая при компоновке станка компактность, вызванная, быть может, учетом условий его транспортировки, должна

быть также отнесена к его художественным достоинствам.

Если при конструировании станков Нартов придерживался классицистических архитектурных форм и лишь в единичных случаях отступал от них, то в решении скульптурно-декоративных элементов он чувствовал себя более свободно. Мы уже отмечали введение им в композицию станков различных по конфигурации, но однотипных поперечных брусов-перекладин, скрепляющих стойки-козелки или любые другие части конструкции. Будучи очень заметными, эти чаще всего прямоугольные в сечении бруски, кроме конструктивного, имеют еще и, безусловно, декоративное назначение.

В некоторых случаях, как, например, в токарно-овальерном станке 1722 г., в центре верхней перекладины Нартов укрепил сугубо декоративное украшение (ил. 20). Оно представляет собою сложную по композиции пластическую форму: на высокой точеной ножке удерживается небольшая квадратная с мягко скругленными углами площадка, на которой установлены четыре точеных столбика. На них опираются своей нижней расширен-



20. Деталь механизма токарно-овальерного станка. Ю. Курносый, А. К. Нартов

ной частью четыре плоских в сечении, но криволинейных по пластике прута. Их верхние части соприкасаются, внизу они расходятся, образуя ажурное полое пространство грушеобразной формы. Завершением этого декоративного украшения служит квадратная головка, как бы собирающая эти четыре прута в одну точку.

Использование архитектурных ордерных мотивов характеризует Нартова как приверженца именно городской культуры. Вместе с тем применение декоративных элементов в завершении станков плоскими, прямыми или незатейливо выгнутыми коваными прутьями простых или усложненных форм говорит о нем как о художнике, хорошо знакомом с традиционными образцами народного ремесленного искусства обработки металла.

Таким образом, можно утверждать, что русское народное искусство в течение всего XVIII в. и позже, остававшееся плодотворной почвой профессиональной художественной деятельности, распространило свое влияние и на область технического творчества. Это положение очень важно для понимания места народного творчества в общем поступательном развитии русской национальной культуры.

Проведенный нами разбор сделанных Нартовым токарно-копировальных станков, а также ознакомление с характером иллюстраций к рукописи его книги «Театрум махинарум» позволяют подвести некоторые итоги.

Первый из них состоит в утверждении, что А. К. Нартов, конструируя токарно-копировальные станки, сознательно наделял их очевидной эмоционально-эстетической содержательностью. Прежде всего в этом сказывалось желание мастера придать стан-

кам определенную общественную значимость и таким образом «привязать» их к распространенным в это время художественным вкусам, в том числе и к стилистической характеристике интерьеров. Кроме того, живя в эпоху становления и расцвета русского барокко, сам Нартов не мог не подпасть под обаяние этой пышной, праздничной культуры, получившей в России столь отличную от европейской специфичность.

Второй вывод, естественно вытекающий из рассмотренного материала, состоит в констатации того, что длительная работа А. К. Нартова над токарно-копировальными станками позволила ему найти ряд приемов, с помощью которых он придавал конструктивно необходимым формам желаемое эстетическое содержание. Так, неизбежную массивность станка, создающую эмоционально воспринимаемую чрезмерность, тяжеловесность, он погашал продуманностью объема станины, введением в ее пластику всевозможных рельефов и порезок. Возникающую разобщенность между грузностью станины и зрительной «легкостью» рабочей части станка Нартов снимал посредством согласования или иллюзорного обобщения станины и самого механизма станка. Кроме того, как уже было сказано, использование художественных приемов имело целью не только придать станку некую стилистическую «привязку» к художественным вкусам времени их создания или к характеристике интерьера, но и было средством улучшения технических свойств механизмов. С помощью архитектурных и пластических элементов композиции талантливый изобретатель фиксировал опасные зоны рабочей части станка, придавал конструкции необходимую жесткость, выявлял ее основные узлы, создавал тем са-

мым психологически благоприятные для работы условия.

И, наконец, самый важный вывод: созданные А. К. Нартовым токарно-копировальные станки имели большое значение для последующего развития станкостроения, а также для осмысления его эстетического содержания. Не надо забывать, что с 1735 г. эти станки были в числе экспонатов Кунсткамеры, где, войдя в состав собрания, получившего наименование «Кабинета Петра Великого», они находились до конца 1848 г. Как известно, Кунсткамера была известным и посещаемым открытым музеем, экспозиция которого «завоевывала с каждым годом все большую популярность» уже в первой половине XVIII в. «Чтобы установить порядок и дать возможность рассмотреть вещи с достаточным вниманием, Академия ввела входные билеты. Желающим они выдавались бесплатно, помогая регулировать количество посетителей».[32] Надо думать, что осматривать его экспозиции приходили не только знатные особы, но и множество людей разного звания.

Наивно было бы предполагать, что ремесленники, мастеровые люди или конструкторы, когда либо осматривающие эти станки в Кунсткамере или в Эрмитаже, после того как он стал открытым музеем, механически переносили увиденные ими украшения на станки нового промышленного назначения. Но также невозможно себе представить, что от их внимания могло ускользнуть художественное впечатление, оставляемое станками конструкции лучшего машиностроителя XVIII в. Это впечатление, заложенное в логической взаимосвязи их технической сути и ее эсте-

[32] История Академии наук СССР, т. 1 (1724—1803). М.—Л., 1958, с. 338.

тического осмысления, наверняка порождало желание понять его происхождение и приводило к сознательной оценке пропорций отдельных частей, способов их зрительного обобщения в единую систему, роли акцентов, фиксирующих положение тех или иных конструктивных элементов.

Даже простое наблюдение и интуитивное осознание присущей станкам А. К. Нартова логической взаимосвязи их конструкции и художественных достоинств должно было положительным образом влиять и влияло на уровень культуры их воспринимающих специалистов, а через них и на практику русского станкостроения последующих периодов его развития.

Мастера-умельцы часового искусства. В обширном мире технического творчества часовое искусство занимает особое место. И не только потому, что оно одно из самых ранних его проявлений. К. Маркс, называя часы одним из самых удивительных автоматов, писал, что они были «порождены художественно-ремесленным производством и наукой».[33] Характеризуя часы как результат синтезирования уровня научных знаний и возможности их художественно-ремесленного производства, Маркс сформулировал тем самым важную особенность часового искусства, в котором механическая сущность конструкции издавна и сознательно облекалась в декоративно-выразительную форму. Если техническая совершенность часов, точность действия их механизма была обусловлена уровнем научных знаний как специфической формы производительных сил общества, то эмоционально-эстетическая материализация технического решения зависела в первую очередь от стилистических направ-

[33] Маркс К. Машины. Применение природных сил и науки, с. 36.

лений времени их создания и часто приобретала относительную самостоятельность.

Естественно, что порожденная разнообразием общественных потребностей множественность типов и видов часов предопределила неравномерность соотношения в них технического и эстетического начал, что зависело не только от различия их утилитарного назначения, но и от неодинаковых условий их эксплуатации и восприятия. Все это дает право рассматривать часы как продукт технического творчества, принадлежащий к миру техники, и одновременно считать их произведением декоративно-прикладного искусства.

В России часовым ремеслом занимались механики-самоучки. Творчество этих народных умельцев издавна способствовало развитию технической мысли в самых различных слоях русского общества. В нашем изложении основное внимание будет уделено вопросу художественной выразительности часов и тем факторам, под влиянием которых она формировалась.

Человечество издавна поставило измерение времени на службу своим самым разнообразным интересам. Открытая людьми возможность определять время по величине отбрасываемой человеком на земле тени послужила поводом для изобретения солнечных часов. Их появление по некоторым источникам относится к середине первого тысячелетия до нашей эры, по другим — к еще более раннему периоду. Солнечные часы знали древние египтяне, жители Месопотамии, греки и римляне. В комедии римского поэта Плавта говорилось, что «весь город полон часами». Солнечные часы имели соперников — водяные и песочные часы. Водяные часы назывались в древности клепсидрами, что в переводе с греческого означает «похитительница воды», в Египте для их обозначения суще-

ствовал даже специальный иероглиф. Принцип действия водяных часов состоял в отсчете времени по вытекающей из отверстия какого-либо сосуда воды, в песочных часах мерой времени был объем пересыпающегося песка.

Первым видом часов, получившим в России широкое распространение, были солнечные часы, создаваемые руками механиков-самоучек, многие из которых достигли в искусстве их производства большого совершенства. Начиная с XV—XVI вв. стационарными и переносными солнечными часами пользовались частные лица и такие большие монастыри, как Новодевичий, Троицко-Сергиевская и Киево-Печерская лавра, устанавливались они и на зданиях общественного назначения. Размеры солнечных часов колебались от очень маленьких, наподобие тех, которые были сделаны неизвестным русским мастером и вмонтированы им в пороховницу царя Алексея Михайловича, до таких больших, как те, которые в XVIII в. были установлены на главном фасаде Московского университета.

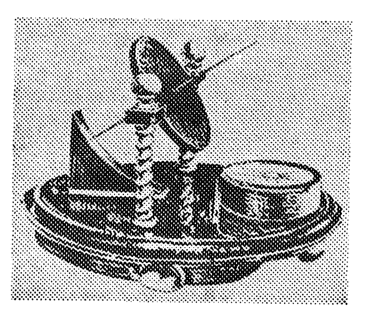
В XVII в. в обиходе царского двора, приближенных к нему бояр, а также высшего духовенства появляются часы, сделанные русскими часовщиками. Их имена встречаются во многих рукописных источниках. Так, в переписных книгах Нижнего Новгорода упоминаются часовщики Афонька Анисимов и Ивашка Родионов. «Комнатный царский часовник и золотого дела мастер» Моисей Терентьев в 1620 г. сделал для царя перстень с часами. Лев Никитин сделал столовые медные золоченые часы для царя Алексея Михайловича. В XVII же веке работали часовые мастера Григорий Алексеев, Петр Андреянов, Семен Родионов, Василий Чернов и др.

С первой четверти XVIII в. изготовление солнечных часов в России осуществлялось не только отечественными, но и иноземными мастерами. По своим техническим параметрам солнечные часы — прибор несложный. В основных своих конструктивных элементах все переносные солнечные часы схожи между собою — у всех есть часовая шкала и шкала широт, магнитная стрелка для ориентации по меридиану и отвес для установки в горизонтальном положении. Различие обнаруживается лишь в системе крепления часовой шкалы и конструкции гномона, в пластической проработке деталей прибора, установочных винтов, в начертании цифр и букв, наконец, в сугубо декоративных, украшающих прибор деталях.

Среди инструментальных мастеров, приехавших в Россию, должен быть назван Джон Бредли, с 1710 г. работавший сперва в Москве, а впоследствии переехавший в Петербург. Ему принадлежат солнечные часы, представляющие собой вытянутый восьмиугольник с углубленной в основание прибора круглой коробкой магнитной стрелки (ил. 54). Гномон этих часов, сделанных из латуни, имеет кронштейн в виде птички, клюв которой направлен на шкалу широт. Пластическое разнообразие использованных в композиции форм, совмещение строго геометрических фигур — многоугольника и круга — со стилизованным и свободным изображением птички выделяют эти солнечные часы из ряда других.

В собрании Государственного Эрмитажа в Ленинграде находятся солнечные часы, исполненные в первой четверти XVIII в. либо самим Петром I, хорошо знавшим теоретические основы их конструкции, либо кем-то из работавших в его «Токарне» мастеров (ил. 21). Сделаны они из орехового дерева с деталя-

ми из слоновой кости. Создающим тень и указывающим время гномоном служит тонкий, проходящий сквозь диск металлический штырь. Диск с часовой шкалой удерживается осью, укрепленной между двумя точеными из слоновой кости ножками. Из слоновой кости выточены и три небольших шара, которые удерживают основание прибора. Кроме колонок, на нем для ориентирования по меридиану укреплена



21. Солнечные часы

коробка с магнитной стрелкой, а по широте — установленная на основании из слоновой кости шкала широт. «Наружная» часть металлической иглы служит гномоном, т. е. падающая от нее тень показывает время, а находящаяся с внутренней стороны диска часть иглы показывает на широту.

Частое использование в конструкции солнечных часов дерева, слоновой кости, латуни и бронзы было обусловлено наличием магнитной стрелки. Кроме того, эти материалы обладают безусловными декоративными достоинствами. Правда, в данном случае, несмотря на красивое сочетание орехового дерева

и слоновой кости, автору прибора не удалось достичь цельной в художественном отношении композиции. Повинны в этом прежде всего неоправданно крупные точеные колонки и завершающие их шары, а также несогласованность масштаба коробки, где помещалась магнитная стрелка, с другими элементами прибора.

Солнечные часы делали и в инструментальном классе Академии художеств, с 1772 г. ставшем одним из центров обучения приборостроителей. С этого времени в течение тринадцати лет им руководил приглашенный из Англии мастер Фр. Морган. В своих отзывах Совету Академии он писал, что многие из его учеников, кроме других приборов, умеют делать и солнечные часы.

Одним из примеров переносных солнечных часов может служить прибор, созданный в первой половине XIX в. А. С. Трындиным (ил. 55). Он представляет собою солнечные часы, совмещенные с магнитным компасом. На верхнем наклонном латунном посеребренном круге нанесена часовая шкала с находящимся на ней гномоном. Коробка магнитной стрелки является опорой для шкалы широт и верхнего круга — часовой шкалы с красивыми по начертанию цифрами. Установочные винты вынесены за пределы пластинки, чем конструктор достигает ощущения легкости. Весь прибор построен на округлых мягких линиях, которым противопоставлена прямолинейность гномона, хотя и в его композицию введен сугубо декоративный криволинейно очерченный элемент. Этот прибор привлекает своей цельностью и единообразной пластической проработкой отдельных деталей.

В XVIII в. в Петербурге было установлено несколько стационарных солнечных часов. Они крепились на стенах зданий или располагались на специ-

ально для них сооружаемых постаментах. Наиболее интересными из них можно считать солнечные часы, вделанные в мраморные обелиски-пирамиды, стоящие на гранитных основаниях. Они стояли на Петергофской дороге и служили, кроме того, верстовыми столбами. Автором этих своеобразных указателей пространства и времени был известный архитектор Антонио Ринальди, строивший в нашем городе и его окрестностях.

Но, безусловно, любопытнейшим и уникальным примером солнечных часов может служить парковый комплекс в усадьбе Тригорское, некогда принадлежавший друзьям А. С. Пушкина — семье Осиповых-Вульф. Солнечные часы Тригорского были созданы в конце XVIII — начале XIX в. как элемент парковой композиции парадной части пейзажного парка. Основным элементом этого комплекса была круглая площадка радиусом в 22 м, вокруг нее шла дорожка шириною в 2 м. В центре площадки на невысоком пьедестале были установлены скорее всего металлические солнечные часы с часовыми делениями от 4 до 20 часов. Соответственно этому они имели 17 делений. И на продолжении часовых линий солнечных часов по краю окаймляющей площадку дорожки было посажено столько же декоративных дубов. На расстоянии 100 м от границы площадки стоял так называемый «дуб уединенный». К площадке вели три аллеи, одна из которых шла по направлению меридиана. В 12 часов дня «Солнце, «дуб уединенный» и центр солнечных часов, соответствующий 12 часам, находились на одной линии, проходящей вдоль узкой аллеи».[34]

[34] Бобровникова О. В., Майстров Л. Е. «Солнечные часы» Тригорского парка. — В кн.: Историко-астрономические исследования, вып. XII. М., 1975, с. 136.

Мы остановились на описании нескольких солнечных часов не только в силу их большого распространения в XVIII — первой половине XIX в., но и потому, что их открытая композиция дает возможность оценить замысел сделавшего их мастера, подчинявшего конструктивное и пластическое решение всех частей прибора единому художественному образу. В дальнейшем развитии часового искусства силой, обеспечивающей показания времени, становится уже не солнце, а гиревой маятниковый или пружинный механизм, закрытый корпусом часов. Правда ход таких часов можно было проверять только по тем же солнечным часам. Один «из самых удивительных автоматов»— часовой механизм, для достижения совершенства которого «нужны были вековые успехи точных наук»,[35] совершенствуется в техническом отношении и перестает выполнять эстетическую роль, оставляя открытыми только два элемента своей конструкции — циферблат и движущиеся по нему стрелки.

К типу часов, располагавшихся на стенах зданий, кроме солнечных, нужно отнести и башенные часы. Начиная с XV в. они получили в России большое распространение. Их появление было вызвано требованиями укреплявшейся светской власти и церковных служб. Первые сведения о них встречаются в нескольких летописях. «В лето 6912 (1404) князь великий замысли часник и постави е на своем дворе за церковью за св. Благовещением. Сий же часник наречеться часомерье; на всякий же час ударяет молотом в колокол, размеряя и расчитая часы нощные

---

[35] Белинский В. Г. Полн. собр. соч., т. IV. М., 1954, с. 597.

и дневные; не бо человек ударяше, но человековидно, самозвонно и самодвижно, страннолепно некако створено есть человеческою хитростью, преизмечтано и приухищрено...»[36] Эти башенные часы с колокольным боем были установлены при сыне Дмитрия Донского Великом князе Василии на одной из башен Московского Кремля. Сделаны они были монахом Лазарем родом из Сербии, в обучении у которого было несколько русских учеников.

Из летописи мы узнаем и о том, что в 1436 г. архиепископ новгородский Евфимий «над палатою у себе часы звонящии устрои». Другой новгородский архиепископ Феофил, приехав в 1477 г. во Псков, велел своим мастерам на Светогорском дворе поставить «часы самозвонные». В XVII в. в Москве появилось несколько башенных часов: английский мастер Христофор Головей установил их в 1626 г. на Спасской башне; Андрей Данилов сделал то же на Троицкой башне Московского Кремля; на завершении Сухаревой башни под шатром в 1695 г. были устроены часы, погибшие во время московского пожара 1812 г. Часы были установлены и на колокольне Строгановского собора в Нижнем Новгороде. В 1655 г. Петр Кузьмич Печонкин обязался собрать и поставить на колокольню Введенского монастыря часы боевые, с тем чтобы они били по четвертям.

Башенные часы встречаются не только в крупных по тому времени городах — Москве, Пскове или Нижнем Новгороде. Их можно обнаружить и на территории далеких от Москвы заводов и городов. Ака-

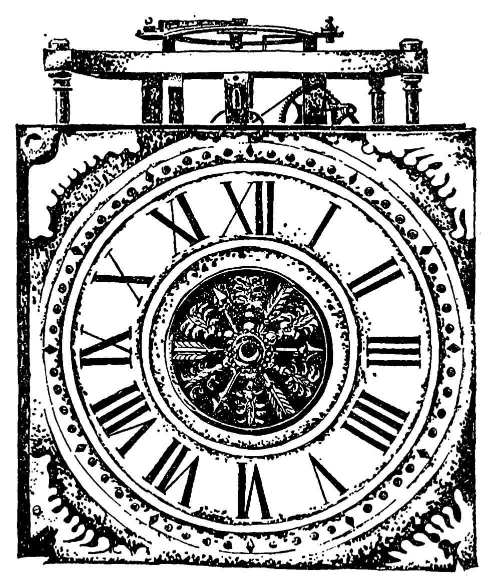
[36] Прозоровский Д. О старинном русском счислении часов. — Труды второго археологического съезда в СПб., вып. 2. СПб., 1881, с. 168.

демик И. Гмелин в описании Невьянского завода, принадлежащего Демидовым, пишет о часах английской работы, установленных на уже в то время наклонной башне. На тульском оружейном заводе также стояла часовая башня с восемью колоколами. Нет необходимости продолжать далее этот перечень, так как для нас более существен вопрос о том, как же выглядели циферблаты этих башенных часов и можно ли говорить о каких-либо закономерностях в их декоративном решении.

К сожалению, большинство из установленных в XVI, XVII и XVIII столетиях часов до нас не дошло. Но можно с уверенностью сказать, что, сообразуясь с высотой их расположения, циферблаты несли на себе крупномасштабные цифры и изображения. Например, известно, что на голубом, покрашенном лазурью циферблате часов Сухаревой башни были раскиданы золотые и серебряные звезды и изображены солнце и луна. Медные циферблаты часов Адмиралтейской башни в Петербурге, перестроенной по проекту архитектора Андриана Захарова в 1806—1823 гг., были окрашены в белый цвет, а цифры и стрелки — в темно-синий.

Приведенные сведения о художественном облике циферблатов дают основание предположить, что в XVII и, очевидно, в XVIII в. они окрашивались в интенсивные, яркие цвета и украшались изображением созвездий, луны или солнца. Это доказывает стремление мастеров часового искусства согласовать декоративное решение циферблатов с характером нарядной, полихромной архитектуры того времени. Естественно, что в отдаленной от больших городов провинциальной архитектуре любовь к многоцветной декоративности сохранилась дольше.

Примером ее привнесения в композицию циферблатов может служить сохранившийся циферблат башенных часов, сделанных в 1843 г. неизвестным крепостным мастером для колокольни Ползиевской заводской церкви (ил. 22), для которого характерно



22. Циферблат башенных часов

традиционно русское использование цвета. Углы квадратной доски циферблата, как и он сам, несут на себе следы росписи. Крупные римские цифры окаймлены светлым ободком. Однако веяния классицизма не обошли стороной и эти места. В композицию циферблата вносятся специфические элементы

классицистического орнамента. (Возможно, что и в архитектуре Ползиевской церкви был использован ордер.) В центре циферблата помещен отлитый из чугуна круг, на котором в крупном рельефе закомпонованы три стрелы и шесть своеобразно трактованных акантовых листьев. Рисунок расположен таким образом, что на цифры XII и VI, II и VIII, IIII и X указывают листы аканта, на остальные — показывает начало и конец стрелы. Этим приемом достигается некая связь пластических и живописных элементов; возможно, что отсутствующие теперь стрелки придавали этому циферблату еще большую монументальность.

Постепенно потребность в точном определении времени, особенно настоятельно диктуемая бурно развивающимся после петровских преобразований мореплаванием и другими жизненно важными запросами общества, захватила почти все слои населения России — от знати до мелкопоместного провинциального дворянства и купечества. В «напамятовании» Сибирскому горному начальству, составленному в 1722 г., В. Н. Татищев отмечал важность развития на Урале ремесел; среди других — стальных, проволочных, жестяных и пр.— им было названо и часовое.[37] Все это привело к повсеместному интересу к часовому искусству и к распространению профессии часовых дел мастера, несмотря на то, что ремесло это требовало, по сравнению с другими техническими специальностями, значительно больше знаний и ему можно было обучаться лишь у владеющего этими знаниями опыт-

---

[37] Козлов А. Г. В. Н. Татищев и заводское строительство на Урале. — В кн.: Материалы к биографии В. Н. Татищева. Свердловск, 1964, с. 73.

ного мастера-практика или ценою больших усилий постигать все секреты часового дела самому.

Выдающимся русским часовщиком-самоучкой был Иван Петрович Кулибин. Он родился в Нижнем Новгороде 10 апреля 1735 г. и умер там же в июне 1818 г. Вспоминая в автобиографии свои ранние работы, он писал, что первым толчком к изучению тайн часового искусства были увиденные им у соседа часы с деревянным механизмом. Постепенно овладевая ремонтом все более сложных по конструкции часов, И. П. Кулибин решил сделать часы собственного изобретения.

Не имея денег на приобретение необходимых для этого инструментов и материалов, он заключил с нижегородским купцом М. А. Костроминым соглашение, по которому тот обязался приобрести все нужные «махины и инструменты» и, кроме того, оплачивать работу одного помощника. За это Костромин получал возможность вместе с Кулибиным преподнести эти часы Екатерине II, собирающейся в 1767 г. посетить Нижний Новгород в числе других городов Поволжья. В собственноручной заметке Кулибина сказано, что работу над этими часами, получившими название часов «яичной фигуры», он начал 18 июня 1764 г. и закончил их через три года — 12 июня 1767 г. Однако процесс их наладки длился еще два года. Несмотря на то, что корпус этих часов был выполнен, по свидетельству самого Кулибина, не им, а «серебрянником», получившим «от резьбы часового корпуса лицевой доски и внутренних штук, от паек, от отковки, и от позолотки» 26 р.,[38] мы включили описание этого

[38] Рукописные материалы И. П. Кулибина в архиве Академии наук СССР. М.—Л., 1953, с. 325.

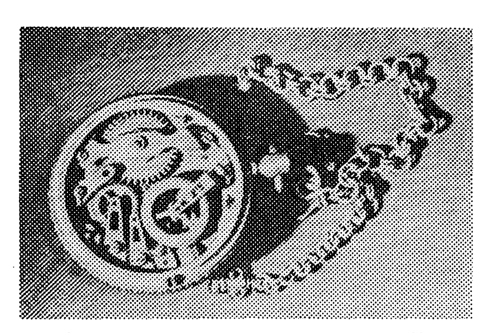
уникального механизма в наше изложение ввиду его в высшей степени оригинального технического решения.[39]

Часы «яичной фигуры» (ил. 56) принадлежат к типу так называемых «репетичных часов с боем», которые отличались от других часов тем, что не только показывали время, но и исполняли музыкальные мотивы. Кроме того, в них обычно были вмонтированы небольшие фигурки, время от времени показывающиеся и скрывающиеся. Часы Кулибина размером приблизительно с гусиное яйцо содержали внутри три механизма — часовой, музыкальный и приводящий в движение маленькие золотые фигурки. Часы били каждые час, полчаса и четверть часа. Каждый час открывались дверки, расположенные на лицевой стороне механизма, показывался «чертог, наподобие зала», у задней стенки которого поставлен «в подобие гроба господня, гроб»; внутри чертога появлялись ангел и жены-мироносицы, камень сдвигался, стоящие у гроба стражи падали; одновременно раздавалась музыка, по окончании которой наружные дверцы закрывались. Кроме этого мотива часы исполняли еще один церковный стих и сочиненную самим Кулибиным музыку и слова, сложенные в виде оды, или «канта», на приезд императрицы. Ввиду того, что циферблат в часах «яичной фигуры» помещался в нижней части корпуса, Кулибин вмонтировал в специально сконструированную для них подставку систему зеркал, благодаря которой можно было узнать время, не переворачивая прибор.

---

[39] Раскин Н. М. Иван Петрович Кулибин. М. — Л., 1962, с. 42.

После подношения Екатерине II этих часов Кулибин был в конце 1769 г. назначен на службу в Академию наук механиком. Отдавая много времени и усилий созданию разных и часто совершенно новых и оригинальных научных приборов, Кулибин не забывал и о часах. Им были собраны и пущены в ход знаменитые часы «Павлин», находящиеся ныне в собра-



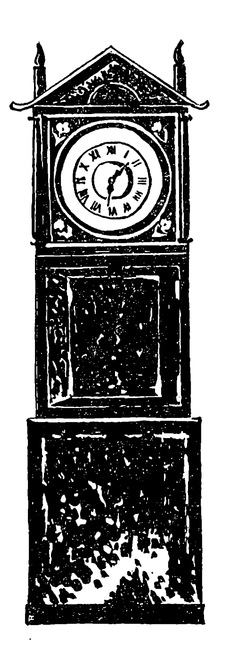
23. Карманные часы. Мастер И. Бортников

нии Эрмитажа, а также сконструированы «Карманные планетные часы» высокой точности. Кулибин предполагал наладить их серийное производство на одной из первых часовых мануфактур в России, основателем которой был фаворит Екатерины II князь Потемкин. Мануфактура начала функционировать в 1784 г. в приналежавшей ему в Белоруссии деревне Дубравке. Ко времени работы Кулибина в Академии наук это предприятие было переведено в село Купавка Московской губернии. Но об этой работе Кулибина мы скажем в следующей главе нашей книги.

Необыкновенные карманные часы были сделаны в первой четверти XIX в. мастером-умельцем Иваном Бортниковым, жившим в глухой Вятской губернии (ил. 23). Семья издавна занималась изготовлением всевозможных бытовых предметов из дерева. Но миниатюрные, имевшие в диаметре всего лишь три сантиметра часы, сделанные из различных пород дерева, были поистине уникальны. Недаром посетивший Вятку в 1837 г. наследник русского престола, будущий царь Александр II купил их за 1000 руб. на устроенной там в честь его посещения кустарно-промышленной выставке, организацией которой занимался бывший в это время в ссылке А. И. Герцен. Если «часы яичной фигуры» Кулибина говорили о фантастической одаренности мастера, то часы Бортникова отражали всю присущую русскому народу талантливость, смекалку и волю к завершению начатого дела, ведь во время работы над ними он был заподозрен в сумасшествии и в течение года насильственно содержался в больнице.

Начиная с первой половины XVIII в. в русский обиход вошли напольные, или пристенные, часы. Во внешнем оформлении этих часов острее всего ощущались стилистические веяния различных архитектурных стилей, в них ярко отражалась социальная природа интерьера, стабильным элементом которого они постепенно стали. В архитектурном решении футляров, в характере введенных в рисунок циферблата декоративных элементов находили выражение то домовитость и непритязательность провинции, то нарядная парадность богатых столичных домов. С течением времени конструкция пристенных часов также переживала некоторые изменения. Технические нововведения принципиального характера касались прежде все-

го технологии производства и материала, так как металл быстро вытеснил дерево, ранее весьма распространенный в их механизмах материал.



24. Часы пристенные гиревые с деревянным механизмом

Об образных и композиционных свойствах, присущих некоторым из пристенных гиревых часов конца XVIII — начала XIX в., можно судить по немногим дошедшим до нас экземплярам. Эти часы можно подразделить на две хотя и схожие, но все же отличающиеся друг от друга группы. К первой можно отнести часы, механизм которых целиком выполнен из дерева. Их футляры сделаны из простого дерева, окрашены в темный цвет и предельно просты. Верхняя часть делалась в виде перекрытого двускатной крышей домика. Под крышей на фасаде небольшое полукруглое «слуховое» оконце; на скатах небольшие столбики-трубы, а завершающие их шишечки напоминают дымок. Круглый и простой по начертанию циферблат заключен в квадратную рамку и украшен трогательной росписью — маленькими незатейливыми цветочками. Три «этажа» футляра разделены простыми по профиловке тягами. Очевидная простота этих часов наделяет их ощутимой долей теплоты и уютности (ил. 24). Ко второй группе относятся часы, предназначенные для интерьеров домов более состоятель-

ных людей. В футлярах этой группы часов очевидно некое архитектурное начало. Их низ напоминает своеобразный пьедестал. Вытянутая вверх, удлиненная середина похожа на колонну. Главная часть часов — верхняя — несет циферблат. Она пластически оживлена небольшими колонками, фронтонами, полукружиями, скульптурным убранством. Выполнялись футляры этих напольных часов из бука или дуба, а сверху фанеровались ценными породами дерева — карельской березой, розовым палисандром, красным или черным деревом. В отделке их внешней поверхности использовалась и инкрустация, чаще всего из бронзы. Все это способствовало тому, что часы стали одним из красивейших элементов украшения барских помещичьих и дворянских домов, а также дворцовых интерьеров.

Среди дошедших до нас напольных часов конца XVIII в. выделяются часы (ил. 57), сделанные мастером Егором Григорьевичем Кузнецовым. В 1755 г., работая на принадлежавшем Демидовым Нижне-Тагильском заводе, он задумал сделать сложные по конструкции астрономические часы, которые закончил через 20 лет. Они сохранились лишь частично. К собственно астрономическим часам мастер приставил «игровую» часть механизма, представляющую собой механически действующую модель «молотовой фабрики» с горном, мехами, молотом, с двускатной крышей и трубой, с ажурными боковыми стенками. Циферблат, имевший традиционную для напольных часов форму, показывал часы и минуты. Он имел полукруглые прорези для наблюдения за «движением» луны, солнца и дней святых. Окрашен он был в крас-

но-терракотовый цвет и покрыт тагильским лаком. На циферблате, крышке и боковых стенках «молотовой фабрики» с трогательной непосредственностью и мастерством разбросаны цветы клевера, цикория и васильков. Наряду с легко узнаваемыми полевыми цветами на циферблате помещены и сильно стилизованные изображения цветов. Реалистичность этой росписи дает основание предположить либо, что она была осуществлена кем-либо из уральских живописцев, возможно одним из Худояровых, либо, что Кузнецов был не только первоклассным механиком, но и талантливым художником. Обращает на себя внимание и сам факт использования для сюжета «театральной» части часов производственной темы. Видимо, мастер рассчитывал, что это понравится его хозяину.

Нельзя не упомянуть и о Терентии Ивановиче Волоскове (1729—1806). И работал и умер он в Ржеве. Наряду с опытами в области химии, конструированием оптических инструментов и приборов он создал замечательные часы, восторженное описание которых оставил поэт-декабрист Ф. Н. Глинка.[40] Эти астрономические часы показывали год, месяц и число, положение солнца и луны и сверх того автоматически рассчитывали дни церковных календарных праздников.

В 30—40-х годах XIX в. общественная потребность в точном измерении времени привела к повсеместному распространению профессии мастеров часового искусства. По далеко не полным данным только в «русском» часовом цехе Петербурга в начале

---

[40] Глинка Ф. Н. Письма русского офицера. М., 1815, с. 131—141.

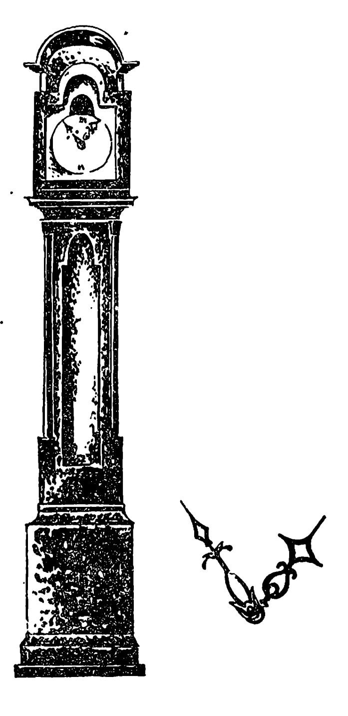
XIX в. было зарегистрировано 36 мастеров и 13 подмастерьев. В каждом провинциальном городе работали местные механики-самоучки. Только некоторые из сохранившихся от этого времени часов были «подписными», имена делавших их механиков-часовщиков гравировались на циферблатах в виде монограмм или надписей, а иногда их обнаруживали на невидимых частях механизма часов. О высокой квалификации жившего в Ярославле механика-самоучки Льва Сидоровича Нечаева говорят сконструированные им в первой половине XIX в. астрономические часы «Регулятор». На их циферблате были обозначены названия месяцев, дней и чисел каждого месяца. В определенное для Санкт-Петербурга по календарю время восхода и захода солнца музыкальный механизм часов исполнял государственный гимн, «а через каждый час воспроизводилась одна из пяти русских народных мелодий».[41]

В центре развивающейся металлургической промышленности — на Урале, в Екатеринбурге, Нижнем Тагиле, в 40-х годах XIX в. работало несколько часовщиков-самоучек, чьи имена остались на циферблатах созданных ими часов — это Андрей Макаров, мастер Морозов и Иван Козопасов. Общий композиционный прием решения сделанных ими пристенных часов характерен для второго типа. Гиревые часы заключены в различные по своему «архитектурному» виду трехчастные футляры, пропорции двух верхних частей которых обоснованы габаритами заключенного в них рабочего элемента механизма, а высота нижнего варьировалась произвольно. Различные по использованным для фанеровки их футляров породам де-

[41] Радченко Б. Г. Часы Ленинграда. Л., 1975, с. 80.

рева эти часы схожи по живописному украшению циферблатов с красиво нарисованными цветами, травами, букетиками. Особенно изящны ажурные, тонкие стрелки и цифры, дополняющие общий привлекающий внимание нарядный облик этих часов. Искусное использование красивых, раскрытых во всей их природной привлекательности пород дерева — красного, черного, карельской березы — еще более усиливает это впечатление.

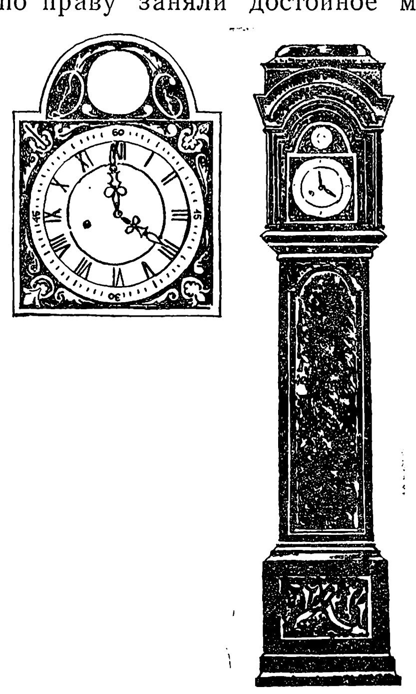
Имя и фамилия одного из мастеров — Андрея Макарова — полностью написаны на циферблате двух напольных часов, датированных 1838 и 1840 г. (ил. 25). Кто он — механик или художник? А может быть и тот, и другой в одном лице? И как интересно было бы узнать, чьей фантазии принадлежит виртуозно вкомпонованные в циферблат часов, сделанных в 1844 г. мастером Нижне-Тагильского завода Иваном Козопасовым (ил. 26), бронзовые накладные украшения. Возможно, что эти часы стояли в доме потомков Акинфия Демидова, где, по свидетельству генеральной описи, в числе других предметов было 20 часов «аг-



25. Часы пристенные гиревые. Мастер А. Макаров

лицких стенных с корпусами» и «столовых».

Описанный нами тип пристенных часов оказался очень устойчивым. И это понятно. Их сложившаяся конструктивно-композиционная схема давала возможность большой вариабельности декоративного решения. Став элементом архитектуры интерьера, напольные часы по праву заняли достойное место среди



26. Часы пристенные гиревые. Мастер И. Козопасов

предметов декоративно-прикладного искусства в разделе мебели и, как она, отражали все стилистические требования своего времени: в первой половине XIX столетия мы видим ампирные часы; в конце века они несут на себе печать эклектики и модерна.

Наряду с пристенными, напольными часами в конце XVIII — начале XIX в. был распространен еще один вид часов, имевших большое значение в декоративном убранстве городских жилых домов и усадеб. Речь идет о так называемых настольных, или каминных, часах. Создавали их также механики-самоучки, часто не имевшие специального технического образования. (Впрочем и получить его было трудно, так как в России существовал только класс часового искусства при Академии художеств, а такая школа была открыта в Петербурге лишь в 1909 г.) Название «каминные» часы было в какой-то мере условным, поскольку они ставились не только на каминные доски, но и на небольшие столики или на специальные декоративные тумбы. Отличительной особенностью этого вида часов было то, что их собственно техническая часть — часовой механизм — был только элементом сложной по своей сюжетной трактовке и имеющей самостоятельное значение скульптурной композиции, над которой работали уже не часовщики, а ювелиры и скульпторы.

Исключением могут служить небольшие настольные часы, сделанные в середине XIX в. московским мастером И. Юриным. Они замечательны тем, что показывают время в шестидесяти семи городах России. Корпус этих часов представляет собой круг, наружная поверхность которого позолочена. Центром композиции служат два одинаковых по диаметру циферблата, показывающие время в Петербурге и Мо-

скве. Над ними на несколько меньших циферблатах — числа и дни, между ними полукруг, в котором движется луна. Все это — неподвижная часть часов. Вокруг же нее на ажурном, решетчатом и состоящем из трех концентрических полей довольно большом металлическом круге расположено 65 маленьких часов со своими стрелками, показывающими часы и минуты всех 65 губернских городов России. Этот круг вместе со всеми 65 часами медленно вращается.[42] Здесь необыкновенное техническое решение механизма открыто демонстрирует присущее ему эстетическое содержание.

В определении принадлежности тех или иных каминных часов русскому производству иногда помогают сюжеты их скульптурных композиций: сюжет «Петр I в бурю на Лахте» или портрет Екатерины II в медальоне, включенный в рисунок корпуса часов «Лира» (ил. 58), не оставляют места сомнениям. В конце XVIII в. по чертежам механика М. Е. Медокса были осуществлены сложные по замыслу и конструкции каминные часы «с музыкой», также посвященные Екатерине II. Их циферблат был окружен витыми хрустальными трубками, при вращении создававшими впечатление солнечного сияния.

Специфически русским декоративным материалом для футляров каминных часов были карельская береза, золоченая бронза (ил. 59) и малахит, особенно характерен последний материал для позднего классицизма. Примером могут служить часы с прямоугольным корпусом, на лицевой стороне которого

---

[42] Киттары М. Я. Обозрение СПб. выставки русской мануфактурной промышленности 1861 г. СПб., 1861, с. 92.— Сейчас эти часы находятся в собрании Дворца-музея в г. Петродворце.

вмонтированы эмалевые изображения знаменитых петербургских пейзажей — Зимней канавки, Медного всадника, Каменноостровского дворца (ил. 60).

Поскольку каминные часы в силу высокой художественности своего оформления стоят ближе к миру прикладной станковой пластики, чем к миру техники, их подробное описание по праву должно быть отнесено к истории декоративно-прикладного искусства. Нам остается лишь сказать, что именно в этом виде часов с наибольшей яркостью проявилась свойственная бытовым техническим приборам XIX в. способность входить в соприкосновение с художественно-стилистическими формами времени их создания.

Еще одним видом часов, получившим в России широкое распространение, были настенные часы. У купцов, ремесленников, мелкого чиновничества пользовались успехом часы с кукушкой. Появляясь в открывавшейся вверху часового футляра дверце она издавала звук, напоминавший кукование. Этот звук производили маленькие меха, связанные с простым механизмом часов. Производством таких часов занимались многие ремесленники, особенно бойко их продажа шла на нижегородских ярмарках.

Выгодная профессия часовщика быстро распространялась из города в город, от мастера к ученику, однако далеко не все слои населения России могли себе позволить роскошь приобрести напольные «репетичные» или даже часы с кукушкой. Еще в 30-х годах XIX в. в петербургском «Журнале полезных сведений» прямо говорилось, что «ныне употребление часов всеобще, однакож существует разряд людей, которым часы недостаточны по их дороговизне».[43] Вза-

---

[43] Журнал полезных сведений. СПб., 1835, № 23, с. 219.

мен часов предлагался способ измерения времени по величине сгорания свеч!

Проблема обеспечения часами широкого круга населения была частично решена лишь в середине XIX в., когда в домах у мещан и малоимущего городского и сельского населения получили распространение простые гиревые часы, называемые в народе «ходиками», «ходунцами», или «екальщиками». Их кустарное производство возникло в 60-х годах XIX в. в селе Шарапово Звенигородского уезда Московской губернии и в самой Москве. Первую «екальную» мастерскую в Шарапове организовал Г. А. Афанасьев, позже самой крупной мастерской становится мастерская В. И. Платова. Кроме Шарапова, часы делались в маленьких городках — Ястребки, Ягунино, Луцыно и в селе Никольском.

По принципу своей организации эти мастерские были типичной мануфактурой. К. Маркс, давая характеристику такому типу производства, писал: «Из индивидуального продукта самостоятельного ремесленника, выполняющего многие операции, товар превращается в общественный продукт союза ремесленников, каждый из которых выполняет непрерывно лишь одну и ту же частичную операцию».[44]

Часы, сделанные в этих мастерских, были очень простыми по конструкции. Делались они без боя или с боем, с одной или двумя гирями. Продавались часы в деревянных корпусах, украшением которых были различные по конфигурации завершения и примитивная роспись, располагавшаяся вокруг циферблата с жестяными цифрами. Более дорогими были так называемые «скворешницы», заводимые раз в сутки или

[44] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 349—350.

раз в неделю. Корпус этих часов украшался разнообразными точеными колонками, шишечками, врезанными медными цветами.

Но эти смешанные атрибуты убранства не могли придать лавине дешевых часов даже доли той художественной привлекательности, которой обладали их единичные предшественники. И виной тому было существующее в часовых мастерских разделение труда, превращающее каждого отдельного работника в человека, механически воспроизводящего одну и ту же операцию, часто даже не знающего, в какой корпус будет вмонтирована сделанная им деталь. Это влекло за собой не только дегуманизацию труда, но и деэстетизацию его продуктов.[45]

Мы кратко охарактеризовали основные типы часов и этапы часового искусства, известного в России с XV в. Основное место в его развитии принадлежит русским механикам-самоучкам. Часовое дело в России было вызвано к жизни общественными потребностями в приборах по измерению времени, свое же блистательное осуществление оно получило благодаря народной смекалке, трудолюбию и художественному вкусу русских часовщиков.

На пути от предмета роскоши к предмету первой необходимости часы постоянно видоизменялись, синтезируя не только достижения технической мысли, но и стилистические особенности своего времени. По слитности этих двух начал часы конца XVIII—начала XIX в. не имели себе равных среди других инструментов и приборов. Представляя собой своеобразный и обособленный раздел русского приборостроения, часы служили не только элементом внутреннего уб-

---

[45] Новикова Л. И. Искусство и труд. М., 1974, с. 86.

ранства. Без них практически был невозможен любой производительный труд. Поэтому, помня замечание К. Маркса о «сосудистой системе производства», мы сочли возможным поставить их в ряд с другими орудиями и средствами труда.

И еще одно существенное обстоятельство заставило нас рассмотреть здесь часы: многие компетентные исследователи «видят в часовом деле важнейший узел, где сплетаются воедино механика и техника».[46] Нетрудно понять всю значительность данного наблюдения для изучения комплексного развития этих двух сторон человеческой деятельности. Для нас же это положение важно потому, что в часовом искусстве материализация взаимопроникновения научных и технических сторон творчества всегда сопровождалась эстетическим осмыслением формообразования часов. И именно эта сторона часового искусства обнаружила необходимость коротко остановиться на его эволюции, тем более, что оно представляет собой одну из страниц русского приборостроения, к более подробному ознакомлению с которым мы и перейдем в следующей главе.

---

[46] Мандрыка А. П. Эволюция механики в ее взаимной связи с техникой. Л., 1972, с. 185.

Глава II.
ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА РУССКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

1. УНИКАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПАЛАТА АКАДЕМИИ НАУК И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ КЛАСС АКАДЕМИИ ХУДОЖЕСТВ

Начало XVIII в. в России ознаменовалось бурным развитием отечественной науки и промышленности, направленном в первую очередь на укрепление военного потенциала страны. Потребность в первоклассном снаряжении для армии и флота не могла быть удовлетворена без развития производства необходимых приборов и инструментов. Они были нужны также и для проведения научных исследований и строительства, для снаряжения многочисленных в то время научных экспедиций, для оснащения мастерских при промышленных предприятиях, для всевозможных школ и училищ, готовящих различных специалистов. Общественная значимость этих запросов активизировала деятельность тех отраслей городского ремесла, которые и ранее создавали некоторое количество медицинских, оптических, чертежных и других инструментов. Поставленные перед приборостроением новые задачи требовали и новых форм организации труда и подготовки высококвалифицированных кадров.

В XVIII — первой половине XIX в. в Петербурге работа над созданием математических, физических, оптических, метеорологических и подобных им научных инструментов и приборов была сосредоточена в нескольких центрах, сформировавшихся на предприятиях и в учреждениях, которые наиболее остро в силу стоящих перед ними задач нуждались в них. К таким центрам нужно отнести основанную при Петербургской Академии наук Инструментальную палату. Специализированным инструментальным заведением была и образованная при Адмиралтействе компасная мастерская. В Школе художеств при Артиллерийском и инженерном шляхетском кадетском корпусе среди классов был также и инструментальный. В начале XIX в. в России возникло Механическое заведение Главного штаба. Научные инструменты делали мастера при Медико-хирургической академии и при Главной астрономической обсерватории. В каждой из этих мастерских рядом с опытными мастерами работали ученики, на практике постигавшие тайны сложного инструментального дела. Попытку организовать систематическую подготовку молодых кадров приборостроителей сделала во второй половине XVIII в. Академия художеств. В ней открылся инструментальный класс, просуществовавший до 1796 г.

Истинной эспериментальной базой русского приборостроения стала Инструментальная палата, созданная при Академии наук в 1726 г. С 1736 по 1742 г. ею руководил А. К. Нартов. Еще задолго до этого времени, в период подготовки к открытию в Петербурге Академии наук, он подал Петру I проект «Академии разных художеств». В нем, кроме мастеров, имеющих непосредственное отношение к искусству,

были предусмотрены мастера различных ремесел или, как их тогда называли, «художеств».[1]

Петр I одобрил этот проект, но не успел его осуществить. Все же в открывшейся в 1725 г. Петербургской Академии наук уже через год были учреждены некоторые из предложенных Нартовым мастерских или, по терминологии тех лет, «палат». Так возникла Инструментальная палата; одновременно с ней в Академии были открыты Слесарная и Оптическая палаты. Работы двух последних мастерских мы касаться не будем и сосредоточим внимание на деятельности Инструментальной палаты, где изготовлялись самые разнообразные виды инструментов. В опубликованном в «Санкт-Петербургских ведомостях» в 1743 г. «Реэстре тем инструментам, которые в Инструментальной палате при Академии наук делаются и по ниже писанной цене продаются», их было перечислено около 100.[2]

Первоначально Инструментальная палата была образована как вспомогательное учреждение, обязанное исполнять поступающие через канцелярию Академии заказы от работающих в ней ученых. Особенно много сделали ее мастера для оборудования физического кабинета Академии, ее обсерватории и гимназии, образованных, как и сама Инструментальная палата, почти в одно время с самой Академией наук. Высокие качества создаваемых в палате научных инструментов расширили круг ее заказчиков — к ней стали обращаться не только учреждения, но и частные лица.

Начиная с первой половины XVIII в., ведущими

---

[1] История Академии наук СССР, т. 1. М., 1958, с. 35.
[2] «Санкт-Петербургские ведомости», 1743, № 5, 17 янв.

мастерами Инструментальной палаты были: Иван Калмыков, Петр Голынин, Филипп Тирютин, Николай Чижов, Алексей Колотошин, Петр Кесарев. В начале XIX в. в ней работали Ефим Иванов и Федор Григорьев. Оба они предварительно окончили инструментальный класс Академии художеств.

Особенность работы Инструментальной палаты состояла в том, что ее мастера были самым тесным и непосредственным образом связаны с учеными, которые ставили перед ними конкретные и порой очень сложные задачи. Делая тот или иной заказ, передавая в палату эскиз прибора или, как тогда говорили, его «фигуру», экспериментаторы знали, что от чистоты и точности выполнения их замыслов в натуре часто зависел результат проводимого ими опыта. Поэтому они тщательно следили за всем процессом изготовления инструмента или прибора, помогая мастеру советами, а возможно и видоизменяя на его глазах первоначальный вариант инструмента по мере его готовности.

Естественно предположить, что, уважительно и заинтересованно относясь к получаемым от авторов техническим указаниям, мастера Инструментальной палаты внимательно прислушивались и к исходящим от них рекомендациям относительно внешнего вида всего прибора и его деталей. Если вспомнить, что во главе Инструментальной палаты долгое время находился А. К. Нартов, что к помощи ее мастеров беспрестанно обращался М. В. Ломоносов и что в период с 1769 по 1801 г. ее возглавлял И. П. Кулибин, то это предположение приобретает весомую убедительность. Не в равной мере, но все же каждый из этих трех прославленных корифеев русской науки и культуры обладал очевидным художественным вкусом.

О Нартове как о художнике мы уже говорили. Чтобы представить себе меру эстетического воздействия Ломоносова и Кулибина на подчиненных им мастеров нужно хотя бы коротко коснуться проявлений их собственной художественной одаренности.

Михаил Васильевич Ломоносов, будучи сторонником максимального сближения науки и практики, писал: «Науки художествам (производству, ремеслам) путь указывают; художества происхождение коих ускоряют. Обои общею пользою согласно служат».[3] М. В. Ломоносов начал свою поистине необъятную деятельность в Академии наук в 1741 г. За несколько лет до этого в 1736 г. он был послан для усовершенствования знаний в Марбург, где пробыл около 2 лет. Наряду с занятиями естественными и точными науками, по отзыву известного ученого, профессора Марбургского университета Христиана Вольфа, он еще учился рисовать. Сам Ломоносов писал: «...до сих пор я по утрам от 10 до 11 ч упражнялся также в рисовании».[4]

О художественном даровании Ломоносова говорят проекты фейерверков и иллюминаций, которые он создавал к придворным празднествам и торжественным датам. Эти празднества, устраиваемые преимущественно у Петропавловской крепости или непосредственно перед Академией наук, выполняли общественно значимую, патриотическую функцию, прославляя своим зрелищным великолепием военные победы России, монархов и монархию. Традиции до-

[3] Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 2. М.—Л., 1946, с. 351.

[4] Модзалевский Л. Б. Рисунки М. В. Ломоносова.— В кн.: Ломоносов. Сб. статей и материалов, т. II. М.—Л., 1946, с. 281.

петровских «потешных огней» сочетались в этих фантастических представлениях с торжественной роскошью барочного стиля. Это проявлялось в характеристике вводимых в проект архитектурных элементов, в трактовке аллегорических фигур и символов, в прорисовке вензелей. Пышное, движущееся и крутящееся, исчезающее и появляющееся, затихающее и гаснущее действо было исторически обусловлено характером сложившегося к тому времени нового, сильного государства Российского.[5]

К 1752 г. Ломоносов заявил о себе как о самостоятельном и интересном художнике-мозаичисте. В одном из писем к Леонарду Эйлеру он писал: «Физико-химические испытания, касающиеся учения о цветах... дали не только огромный материал для истинной теории цветов, но и привели к тому, что я принялся за изготовление мозаик».[6] Выполненные Ломоносовым мозаичные картины и портреты сделаны набором крупных, неправильных по очертанию кусков смальты сильных, звучных тонов. Это придает им очевидно декоративный характер. Особенно интересен в этом отношении «Нерукотворный Спас» 1753 г. и портрет Петра I 1754 г. Первая мозаика хранится в Историческом музее в Москве, вторая — в Эрмитаже.

Мы привели краткие данные о направлении основных художественных интересов Ломоносова для того, чтобы подтвердить предположение о его несомненном многостороннем влиянии на мастеров, работавших в Инструментальной палате. Он не

---

[5] Павлова Г. Е. Проекты иллюминаций Ломоносова. — В кн.: Ломоносов. Сб. статей и материалов, т. IV. М.—Л., 1960, с. 219—237.

[6] Макаров В. К. Художественное наследие М. В. Ломоносова. М.—Л., 1950, с. 129.

раз говорил о том, что «инструментальные мастера при Академии содержатся для изобретений профессорских произведения в действие, как для главного дела».[7] И действительно, такие ученые, как М. В. Ломоносов, Леонард Эйлер, Е. И. Паррот, академик Г. В. Крафт неоднократно привлекали мастеров к разработке совершенно новых по своей конструкции приборов, ставя перед ними задачи, которые требовали не только умения, но и понимания выполняемых ими поручений. (Примером работы над неизвестными ранее в науке приборами может служить выполнение Ф. Н. Тирютиным рефрактометра и точных пробирных весов для Ломоносова.)

Технический уровень создаваемых в Инструментальной палате астролябий, астрономических квадрантов, компасов, нивелиров, солнечных часов, различных видов чертежных инструментов и т. п. был очень высоким. Нет основания сомневаться в том, что великий русский ученый и художник, следя за исполнением создаваемых для него приборов и инструментов, не только делал замечания технического характера, но и обращал внимание на их декоративное решение. Кроме безотказанности в работе эти приборы обладали еще одним существенным свойством — они были безукоризненно выполнены, что было связано с важностью той научной работы, которая осуществлялась с их помощью. Вот почему большинство из них до сих пор привлекает нас рациональностью своего решения, четким подчинением структуры инструмента решаемым с его помощью функциональным задачам. И в этой очевидной подчиненности заложе-

[7] Ченакал В. Л. Зеркальные телескопы Ломоносова. — В кн.: Ломоносов. Сб. статей и материалов, т. III. М. — Л., 1951, с. 94, 95.

на, возможно, основная причина их эстетической привлекательности. Но не только в ней одной...

Прежде чем точнее сформулировать художественные достоинства создаваемых в Инструментальной палате приборов, вспомним, что долгое время ее курировал И. П. Кулибин, многие годы бывший механиком Академии наук. Больше 30 лет он прожил в Петербурге, городе, постепенно теряющем интерес к барочным формам и приобретающем черты строгой классицистичности. На глазах у Кулибина строилось здание Академии художеств, возводились Мраморный дворец, Инженерный, или Михайловский, замок и Таврический дворец, облицовывались гранитом набережные Невы и, наконец, в 1783—1789 гг. архитектор Кваренги выстроил новое здание Академии наук, строгое и простое по композиции. Оно было третьим зданием на набережной Васильевского острова, принадлежавшем Академии наук. Академические палаты, в том числе Инструментальная и Рисовальная, помещались одна над другой в правом ризолите так называемого дворца Прасковьи Федоровны (ил. 61).[8]

К моменту приезда Кулибина в Академию наук во главе Инструментальной палаты стоял Петр Дмитриевич Кесарев. Можно ли говорить о том, что вновь прибывший умелец оказывал влияние на руководимую Кесаревым палату? Безусловно! Совместно с мастерами он создавал многочисленные приборы, поступающие на рассмотрение Академического собрания. Под его руководством строились «телескопы, микроскопы, зрительные трубы, электрические

---

[8] Русская архитектура первой половины XVIII века. М., 1954, с. 190.

машины, часы, хронометры и другие научные инструменты».[9] Но об эстетическом влиянии Кулибина на мастеров-инструментальщиков прямых указаний нет, как нет и прямых оснований считать оправданным мнение, что в области художественного и, в частности, архитектурного творчества его преследовали одни неудачи.

На чем основываются эти суждения? Прежде всего иа очевидном несоответствии конструктивного решения знаменитого кулибинского однопролетного деревянного моста и уже сложившейся к тому времени архитектурной характеристики невских берегов. Об этом писали и современники изобретателя и значительно более поздние исследователи. Действительно, мост, который «был бы почти в два раза выше Зимнего дворца и выше, нежели Кунсткамерская башня или обсерватория»,[10] значительно изменил бы масштаб окружающих архитектурных ансамблей и, не украсив, подавил бы их своим размером. Сделанный Кулибиным проект церкви в селе Карповка также признается неудачным.

Подвергая справедливой критике эти проекты, исследователи касаются лишь одной, пусть и очень существенной стороны деятельности русского умельца-самоучки. Однако мнение о художественной несостоятельности Кулибина нельзя считать правомерным. Об этом свидетельствуют многие его работы: проекты трехпролетного арочного металлического моста

---

[9] История Академии наук СССР, т. 1. М.—Л., 1958, с. 339.

[10] Раскин Н. М. Иван Петрович Кулибин. М.—Л., 1962, с. 117.

с двумя разводными пролетами по концам и различных архитектурных фрагментов мостов, а также балясин, обелисков, пьедесталов, чертежи которых хранятся в архиве Академии наук в Ленинграде. Свободно и выразительно нарисованы отдельные элементы проектируемых им фейерверков — основания, пирамиды, вензеля. Среди множества изготовленных оптических приборов Кулибина есть небольшая камерная зрительная трубка, профилировка металлических частей которой дает право говорить о присущем ее автору тонком ощущении пропорций.

Кроме того, И. П. Кулибин обладал своеобразной изобразительной культурой, которая хорошо видна в технических чертежах, выполненных конструктором, и в прорисовке его проектов. Особенный интерес в этом смысле вызывают проекты циферблатов карманных и планетных часов высокой точности, которые Кулибин разработал уже будучи механиком Академии наук и о внешнем облике которых мы можем судить по рукописному наследию изобретателя, по его чертежам и рисункам. Последние дают возможность увидеть в этом крупнейшем механике и ученом-теоретике человека, обладающего не только художественной интуицией, но и определенными навыками в области изобразительного искусства.

В архиве Академии наук сохранилось несколько рисунков циферблатов карманных планетных часов с изображением знаков зодиака, которыми в древности, сообразуясь с месяцами года, обозначали двенадцать созвездий. Январь имел знак «Водолей», декабрь — «Козерог». Между ними располагались Рыбы, Овн, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион и Стрелец. Сопоставим рисунки двух циферблатов между собой (ил. 62). По техническим

параметрам они почти полностью идентичны. Шесть стрелок указывали месяцы, времена года, дни недели, часы, минуты и секунды. По внешнему ободу циферблата в обоих случаях изображены знаки зодиака. Но какая разница в характере прорисовки!

На одном чертеже (ил. 62 а) на ободе корпуса часов знаки зодиака помещены в рамки и, хотя их изображения с точки зрения прорисовки формы наивны, а порой просто неумелы и заимствованы из книг, они узнаваемы и выразительны. Благодаря замкнутому в рамках изображению и заметному их отделению друг от друга, весь внешний обод циферблата приобрел в известной мере архитектоничный и четкий характер.

На другом циферблате (ил. 62 б) знаки зодиака нарисованы умелой рукой владеющего академическим рисунком художника. Достаточно всмотреться в фигуры быка, близнецов, рака или льва, чтобы убедиться в этом. Но их масштаб, случайные пропорции обрамляющих их поясов уступают в выразительности первому рисунку, который, безусловно, принадлежит самому Кулибину, тогда как второй был сделан, по всей вероятности, кем-то из работающих в Рисовальной палате по его эскизу или по письменному описанию. В этом нас убеждают два соображения.

И. П. Кулибин часто выполнял свои чертежи вдавленными линиями на оборотной стороне игральных карт или на вырезанных из бумаги окружностях, повторяющих формы кругового механизма часов, как правило, сопровождая их надписями. Из графических материалов он чаще других использовал тушь и чернила. Именно этим и характерен первый циферблат: он изображен на листе, вырезанном в виде окружности, на его обороте имеются частично стершиеся

надписи и пометы рукой Кулибина, исполнен он коричневой тушью. Циферблат же, выполненный неизвестным художником, нарисован на квадратном по конфигурации листе, на оборотной стороне не несет никаких следов надписей и сделан акварелью.

Но самым убедительным доказательством того, что циферблат «а» принадлежит руке Кулибина, служит та часть его рисунка, которая заключена в маленьком круге, показывающем «восхождение и захождение солнца». На нем изображена стоящая на острове, окруженная водой крепость. В рисунке совмещены ортогональная проекция плана передней части крепости и условно трактованное перспективное изображение. По конфигурации плана, характерному силуэту церкви и колокольни, по одноэтажным домам, стоящим внутри крепости, можно предположить, что мы видим перед собой архитектурную фантазию, навеянную обликом Петропавловской крепости. Аналогичный мотив был использован мастером в самостоятельном, скорее всего, подготовительном рисунке, сделанном им на вырезанном в форме окружности листе и исполненном тушью и чернилами (ил. 62в-1). Авторство Кулибина в данном случае очевидно. Видимо, образ Петропавловской крепости занимал его воображение тем более, что он мог любоваться ею из окон Рисовальной палаты, помещавшейся на втором этаже академического здания, непосредственно над инструментальной палатой и связанной с ней лестницей.

На циферблате «б» сюжет в круге «восхождения и захождения солнца» иной (ил. 62в-2). Он служит достоверной иллюстрацией слов Кулибина в его описании «новоизобретенных астрономических карманных (планетных) часов, имеющих в пропорции

приятную плосковидную фигуру». В нем было сказано, что солнце должно всходить из-за горизонта, местность должна быть гористой и среди деревьев должно стоять «некоторое со шпилем здание».[11] Все это и изобразил с его слов приглашенный Кулибиным профессиональный художник. Возможно, мечтая о производстве этих часов на часовой мануфактуре, мастеру показалось, что вариант с крепостью на воде имеет чересчур «петербургский» характер, и он предпочел холмистый пейзаж со шпилем, имеющий более отвлеченный русский колорит.

Согласно этому же описанию Кулибина на «исподней части» корпуса карманных астрономических часов должны были быть изображены 12 сцен из трудовой жизни крестьян в полном соответствии с их сезонной работой. Изобретатель подробно описал сюжетное содержание каждого из двенадцати изображений, оживляя его собственными воспоминаниями о продаже в феврале жита, «что производится в Нижне-Нове-городе и в уездном селе Лыскове», о текущей в марте «по навозной улице» в солнечном сиянии снежной воде, о греющихся в декабре у огня «при будке в предместии города» людях.[12]

Этот подробный и до мельчайших деталей разработанный Кулибиным перечень крестьянских дел и изобразил неизвестный художник на сохранившемся проекте крышки часов. Он постарался придать двенадцати разным изображениям композиционное единство, объединив их невысокой линией горизонта и общей мягкой тональностью, чему соответствовала

---

[11] Рукописные материалы И. П. Кулибина. М.—Л., 1953, с. 363.

[12] Там же.

и техника акварели. Кисть художника сгладила прямолинейную реалистичность кулибинского описания. Изображение приобрело некоторую долю мягкой сентиментальности, чему способствовали колористическое решение и манера исполнения пейзажа.[13]

По всей вероятности такое изменение характера изображения произошло не без ведома Кулибина. Назначив цену в 1000 р. за изготовление сконструированных им новых планетных часов «в двух золотых корпусах» в футляре, который изнутри был оклеен бархатом, а снаружи «обложен черепахою», он, конечно, предполагал, что их смогут купить только знатные и богатые люди, чьи вкусы он хорошо знал, постоянно вынужденный устраивать для двора всевозможные празднества, иллюминации и фейерверки. Возможно, что введение в композицию карманных часов «сельских» мотивов было навеяно идеями Ж. Ж. Руссо, в то время модными в этой среде.

И. П. Кулибин занимался разработкой самых разнообразных видов часов, в том числе «репетичных», с гуслями и кукушкой, стенных и столовых, башенных и для ношения в перстне. В каждом из них он не только предлагал новые решения механизмов, но и проектировал внешний вид, конструировал футляры, проявляя при этом хорошую осведомленность в области прикладного искусства конца XVIII в. К сожалению, все попытки мастера наладить производство карманных планетных часов не увенчались успехом, не вышли за пределы Академических мастерских и многие другие его изобретения.

Осуществленный нами краткий перечень основных художественных поисков Нартова, Ломоносова и Ку-

---

[13] Там же, с. 365.

либина позволяет утверждать, что высокий уровень научного и технического творчества сочетался у них с пониманием существенности эстетического обогащения создаваемых ими приборов и инструментов. Мастера Инструментальной палаты работали в атмосфере контакта с творческими, в том числе и художественными исканиями ее руководителей. Не изменилась эта обстановка и в первой половине XIX в.

Осенью 1801 г. И. П. Кулибин уезжает из Петербурга в Нижний Новгород, и руководство Инструментальной палатой до 1804 г. осуществляет один из лучших мастеров-приборостроителей второй половины XIX в. Петр Дмитриевич Кесарев. В 1806 г. академик Я. Д. Захаров рекомендует в штат палаты «ему известного и в искусстве своего мастерства им дознанного художника»[14] Федора Григорьевича Григорьева, который семнадцатилетним юношей в 1794 г. закончил Инструментальный класс Академии художеств и «был уволен из нее инструментальным подмастерьем».[15] До 1829 г., даты приглашения в Инструментальную палату мастера Ф. Х. Гиргенсона, Григорьев руководит ее работой. И после того, как палата была передана в руки Гиргенсона, Григорьев, действительно бывший настоящим «художником», остается в ней «как старший и искуснейший... в звании помощника» до 1849 г., когда Инструментальная палата Академии наук была окончательно ликвидирована.[16]

---

[14] ЛОААН, ф. 4, оп. 2. 1806, д. 205, л. 224, 224 об.

[15] ЛОААН, ф. 4, оп. 2, 1848, д. 54, л. 26.

[16] Гизе М. Э. Инструментальная палата петербургской Академии наук (первая половина XIX в.). — В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 3—4 (56—57). М., 1977, с. 98.

Так в чем же заключена причина непреходящей эстетической выразительности создаваемых в Инструментальной палате приборов и инструментов? Мы уже говорили, что одной функциональной обоснованностью их форм ее объяснить нельзя. Здесь, очевидно, имеет место интегрирование различных моментов. Остановимся на некоторых из них. Прежде всего обращает на себя внимание красивая, гладкая, насыщенная бликами поверхность всех металлических частей приборов и инструментов. Она достигалась путем тщательной и длительной полировки, поверх которой иногда наносили бесцветный лак. Другие способы обработки металлических изделий — воронение, серебрение, хромирование и пр. — тогда еще не были известны.

Художественная привлекательность приборов достигалась также и характером прорисовки наносимых на них цифровых и шрифтовых обозначений, которые служили для измерения времени, расстояний, углов отклонения, давления, температуры и ряда других математических показателей физических и химических состояний исследуемых явлений природы. Для удобства осуществления всех измерений надписи и цифры должны были обладать максимальной ясностью начертания и быть хорошо различимыми. От этого зависели и скорость производства необходимых отсчетов, и удобство работы с прибором, и, что самое главное, точность научных результатов. Можно с уверенностью сказать, что к прорисовке этих надписей привлекались ученики Рисовальной палаты Академии наук. Перевод текста на поверхность предмета поручался специально обученному или просто способному к этой работе и умеющему рисовать инструментальщику. Доказательством этого может служить доку-

мент, предписывающий механику Кесареву и 9-го класса граверу Кошину сделать к изготовленным приборам потребные деревянные и медные доски с надлежащими надписями.[17] Сами мастера палаты понимали необходимость умения рисовать. В этом смысле любопытен следующий факт: в апреле 1735 г. из Екатеринбурга в Инструментальную палату Академии наук приехали для обучения «инструментальному художеству» Т. В. Кочкин и Д. М. Козицын. Сохранился документ, в котором мастеровые пишут, что обучаясь этому художеству, они «ныне возымели еще равномерную охоту обучиться геометрии, рисованию и что к тому художеству принадлежит... понеже оные науки инструментальному художеству весьма пристойны, без которых невозможно и быть...».[18]

Но перечисленными приемами еще не исчерпывается перечень средств, с помощью которых мастера Инструментальной палаты добивались положительной эмоциональной содержательности своих приборов. Существенное значение имело и пластическое обогащение функционально обоснованной формы. Оно, продолжая уже известную по предыдущему изложению линию синтеза, иногда выражалось в подчеркивании пластической выразительности отдельных деталей, в придании им изобразительного характера.

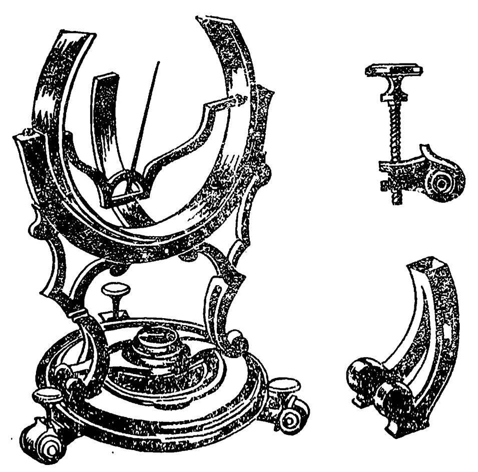
Проиллюстрировать результат использования сложного в пластическом отношении приема композиции научного прибора можно на примере солнечных часов, сделанных Н. Г. Чижовым. Мы уже говорили,

---

[17] ЛОААН, ф. 3, оп. 7, 1801—1803, д. 48, л. 30.

[18] Козлов А. Г. Редкие экземпляры астрономических часов. Из истории приборостроения на Урале в XVIII веке. — Труды Свердловского областного краеведческого музея, вып. 1. Свердловск, 1960, с. 127.

что среди приборов, создаваемых в различных инструментальных мастерских XVIII — начала XIX в. в России, были и солнечные часы. В Инструментальной палате их делали такие известные русские приборостроители, как Иван Калмыков и Петр Голынин, Филипп Тирютин и Николай Чижов. С технической



27. Солнечные часы. Мастер Н. Чижов

стороны солнечные часы, созданные Голыниным и Тирютиным, были на очень высоком уровне, но в художественном отношении они уступают тем, которые были сконструированы Чижовым. Его приборам свойственна повышенная мера декоративности, достигаемая пластическим обогащением формы прибора, красивым, мягким рисунком скульптурно решенных отдельных элементов его конструкции.

В солнечных часах (ил. 27) Н. Чижова кольцо, удерживающее гномон и шкалу широт, поддерживается напряженными по силуэту плоскими стержнями. Их нижняя часть решена более объемно, чем верхняя, она раздваивается, что создает ощущение устойчивости и прочности. Установочные винты, с помощью которых находят горизонтальное положение прибора, имеют для удобства пользования ими крупные плоские головки. Они размещены на ножках, пластика которых напоминает свернутый листок. Эта декоративная деталь может служить своеобразной подписью мастера. Такие ножки имеют и принадлежащие ему же экваториальные солнечные часы, хранящиеся в Историческом музее в Москве.

Плоское круглое основание прибора с вмонтированной в него закрытой колпаком магнитной стрелкой оставляет впечатление простоты и тяжеловесности. Это впечатление контрастирует с тем, которое создает ажурное кольцо и поддерживающие его изогнутые по рисунку в красивом криволинейном ритме стержни. На таком очевидном и легко воспринимаемом контрасте и построена художественная выразительность прибора. Она дает возможность говорить о специфических формах зависимости между характером создававшихся в середине XVIII в. научно-технических приборов и распространенными в это время художественно-стилистическими веяниями, о соподчиненности художественного и технического творчества.

Мы уже говорили о том, что, с нашей точки зрения, процесс развития эстетической содержательности технического творчества не может быть понят без рассмотрения характера получаемого техническими кадрами образования. Поэтому для нас интересно также познакомиться с постановкой образования в инстру-

ментальном классе, тем более, что он был образован в таком видном центре художественной жизни России, как Академия художеств и по существу явился первым опытом систематического обучения кадров приборостроителей.

Академия художеств оказала значительное влияние на развитие эстетических начал в русском приборостроении. Во второй половине XVIII в. в ее стенах был организован инструментальный класс. Его воспитанники получали широкую профессиональную подготовку, позволявшую им впоследствии работать в самых разнообразных областях приборостроения. Еще в штате официально открытой в 1764 г. Академии художеств в перечне предписанных ей к «заведению и распространению» полезных мастерств на третьем месте стояло инструментальное дело. Но фактически обучение будущих приборостроителей началось с 1772 г., когда в Академию художеств был приглашен английский мастер Френсис Морган, приехавший в Россию по приглашению Адмиралтейской коллегии.

Длительное время он занимал в Академии привилегированное положение, получая жалованье на сто рублей больше, чем ректор Академии архитектор Деламот, и в два раза больше, чем академик Щедрин и мастер «скульптуры статуйной» Мартос. В контракте, заключенном с Морганом, был четко определен круг серьезных профессиональных задач, которые он брал на себя в качестве преподавателя. Он должен был «обучать в знаемом им искусстве делать в золоте, серебре и меди компасы, солнечные часы, телескопы и микроскопы, барометры и термометры, астролябии, очки, зрительные трубки, гравировать доски для письма, инструменты для письма, инструменты для делания литерных форм, воздушные насо-

сы, и всякого роду математические, оптические и экспериментальные философические инструменты».[19]

На первый взгляд существование в Академии художеств инструментального класса, имеющего такую обширную и сложную программу, может показаться неуместным и необъяснимым. Но на самом деле мысль о совместном обучении художников и мастеров инструментального дела была оправдана. После открытия Академии наук, в проекте учреждения которой уже говорилось о «совершенстве художеств» наряду с «совершенством наук», настала очередь организации художественного и ремесленного образования. Уже в проекте образования Академии художеств, составленном в декабре 1724 г. А. К. Нартовым, хорошо знавшим отношение Петра I к «художествам», было предусмотрено обучение не только живописи, скульптуре и архитектуре, но и различным «мастерствам».

Кто же должен был учиться у Моргана? В первом пункте заключенного с ним контракта было сказано, что ему вверяют «учеников из воспитанников до десяти человек, которые бы уже имели некоторые успехи в рисовании». Это условие характеризует распространенное в то время отношение к существу инструментального искусства и служит доказательством заботы руководства Академии о художественных достоинствах делаемых инструментов и приборов. Условие это было легко выполнимым. В «мастерства» определяли юношей, имевших за плечами 9 лет обучения в воспитательном училище, открытом при Академии художеств. И какими бы недостатками ни обладала его педагогическая система, детей там учили рисовать

[19] Петров Н. П. Обзор движения искусств в России с XVII в. по настоящее время. СПб., 1864, с. 746.

по 4 часа в день, и эта художественная подготовка, безусловно, помогала им в дальнейшем наделять технические изделия известной мерой декоративной привлекательности.

Кроме того, Академия художеств в конце XVIII — начале XIX в. имела самые тесные связи не только с художественно-промышленными предприятиями, но и с молодыми фабриками и заводами. В обучение к Моргану приезжали издалека. Например, в 1782 г. к академическому вольному мастеру для обучения «при академической механической лаборатории» приехал на год учиться «исправлению» весов и мелких инструментов «посланный канцелярией Нерчинского горного начальства унтер-шихтмейстер Лаврентий Кузнецов» с тем, чтобы «по прошествию этого срока он был возвращен в Нерчинские заводы».[20]

Как же осуществлялось обучение в Академии художеств? Прежде всего нужно отметить подчинение Моргана педагогической системе Академии. Общее собрание Академии утверждало задаваемые их воспитанникам так называемые программы, в которых определялся «сюжет» задания, будь то компас, солнечные часы или электрическая машина. Программы составлялись таким образом, что каждый ученик за время своего обучения у мастера должен был освоить навыки работы над разнообразными предметами, вместе с тем существовала известная специализация каждого ученика в соответствии с его способностями и, возможно, с его личными интересами. Во время шестилетнего обучения в инструментальном классе ученик выполнял сперва под руководством мастера, а потом и самостоятельно около 20 программ-зада-

[20] ЦГИА, ф. 789, оп. 19, 1780—1783, д. 1576, л. 74.

ний, после чего он мог претендовать на звание подмастерья.

Кроме того, Морган был обязан отчитываться Совету Академии за работу своих учеников. В заключенном с ним контракте говорилось, что он «каждые 4 месяца обещается представить собранию работу ученическую... а к публичному собранию, т. е. к 28 июня... несколько штук работы их». После этого июньского отчетного просмотра ученики инструментального класса, как и все другие воспитанники, получали награды из рук президента Академии «дачею по их мастерству инструментов приличных их упражнениям».[21]

О том, в какой мере воздействие Академии художеств на обучение инструментальному мастерству было плодотворно, можно судить по успехам ее учеников. Двое из них — Осип Иванович Шишорин и Василий Константинович Свешников — поступили к Моргану в 1773 г. в возрасте 14—15 лет. После успешного преодоления всех трудностей обучения в стенах Академии они в 1780 г. были посланы на три года для усовершенствования в Англию. Деньги на эту поездку предоставили меценатствующие купцы Голиковы, «узнав, что художество механических и оптических всякого звания инструментов вселило в обучающемся юношестве столько же охоты и рвения, сколько природа наградила оное способностями, и что из произведенных в помянутом художестве подмастерьев Василий Свешников и Осип Шишорин точного совершенства достичь не могут единственно при причине недостатков».[22]

[21] ЦГИА, ф. 789, оп. 19, 1764, д. 1151, л. 1, 3 об., 7. 10.

[22] Петров Н. П. Обзор движения искусств в России с XVII в. по настоящее время, с. 748.

Годы стажировки у английских мастеров оказались для Свешникова и Шишорина очень трудными. Однако, живя и работая в тяжелых условиях, молодые мастера сумели завоевать авторитет не только среди живущих в Англии русских приборостроителей, но и среди известных английских мастеров. Сделанные ими в Англии математические инструменты заслужили там «всеобщее одобрение». Через пять лет бывшие академические воспитанники возвратились в Россию с похвальными отзывами — аттестатами от обучающих их мастеров. Симон Сбицер дал отзыв В. Свешникову. Джон Стенклив писал о Шишорине: «Сим свидетельствую, что Осип Шишорин будучи у меня 2 года для совершения приобретенного им знания прежде прибытия в Англию, в отделывании математических инструментов, прилежностью и вниманием своим получил великие успехи и ныне может сам отделывать главнейшие в художестве сем инструменты».[23]

По возвращении в Петербург своих воспитанников Академия разорвала контракт с Морганом и поручила им руководство инструментальным классом. О присущем О. И. Шишорину мастерстве дают представление сделанные им приборы, в том числе и находящиеся в собрании Исторического музея в Москве солнечные часы (ил. 63). Они сделаны из латуни. Часовая посеребрянная шкала представляет собой плоский круг с выгравированными римскими цифрами. Цифры на круге крупные и легко читаемые с красивым констрастным соотношением толщины их образующих линий. Основанием для прибора служит прямоугольная, близкая к квадрату пластина. С одной

---

[23] Там же, с. 749.

стороны, она имеет четкое прямоугольное очертание, углы противоположной стороны срезаны и округлены. На пластинке, кроме часовой шкалы, укреплены шкала широт и кронштейн отвеса. Коробка магнитной стрелки чуть-чуть сдвинута к месту крепления часовой шкалы и немного заглублена. Для регулирования положения прибора в пространстве имеются три установочные винта. На верхней плоскости пластинки выгравированы названия городов с широтами С.-Петербурга, Киева, Казани, Ревеля, Москвы и Воронежа. Фамилия автора прибора, как и слово «С.-Петербург», выгравированы у основания часовой шкалы. Центральное положение надписи свидетельствует об определенном самоуважении и самостоятельности сделавшего их мастера, что дает основание утверждать, что они были созданы после его возвращения из Англии.

Посмотрим теперь, какими же средствами Шишорин достиг присущей часам внешней привлекательности и в какой мере этот прибор вобрал в себя специфические черты зарождающегося в искусстве стиля класссицизма.

Прежде всего нужно отметить, что выбор пластических характеристик отдельных элементов прибора подчинялся функционально обоснованному решению их основной научно-технической задачи. Требования устойчивости прибора, удобной считки показаний, легкости и надежности обращения с ним предопределили и прямолинейность пластинки основания, масштаб и форму часовой шкалы и размер магнитной коробки. Однако нельзя не заметить, что избранные пластические формы обладают явной эмоциональной содержательностью. Так, геометрическая четкость передних углов пластинки основания, гладкость и чис-

тота ее отделки несут в себе ощущение деловитости и простоты. Округлость замкнутого кольца, создавая впечатление мягкости и плавности, ассоциируется с естественным движением солнца.

Пластическое решение остальных частей прибора также эмоционально разнообразно. Некоторые из них тяготеют к тому, чтобы «поддержать» четкость и прямолинейность контура основания — таков прямой и длинный стержень гномона. Другие ближе подходят к мягкой линии часовой шкалы. Например, поверхность крупных головок установочных винтов пластически оживлена выявлением их несколько приподнятой середины, повторяющей форму круга. Этот прием усиливает впечатление массивности винтов и поднимает их значение в художественной композиции прибора. Тянущийся вверх как растение криволинейный по силуэту кронштейн отвеса разработан в лучших традициях народного искусства и служит как бы переходной формой между прямым и ровным основанием и круглым часовым кольцом, естественно сочетаясь с криволинейно срезанными углами пластинки основания. Этим приемом кронштейн как бы привязывается к основанию, чем создается художественная цельность задней части прибора.

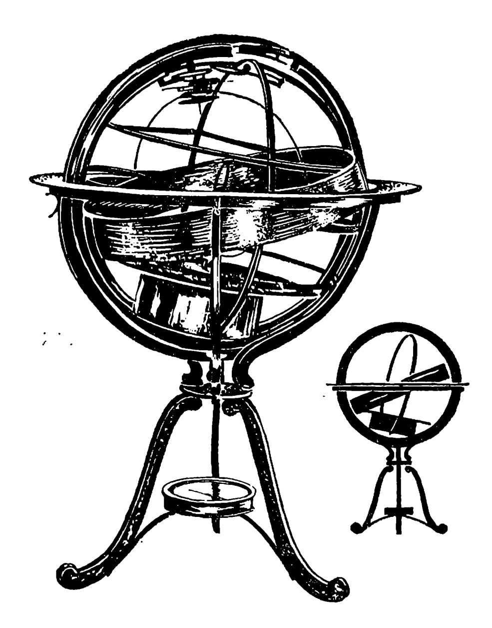
Эстетическая содержательность конструкции этих часов свидетельствует о большой художественной одаренности Шишорина, вместе с тем она создает достаточно определенное представление об эстетической направленности общественных вкусов 90-х годов XVIII столетия, уже далеко отошедших от пристрастия к взволнованности барочных форм середины века. Это становится очевидным, если сравнить пластический характер этих солнечных часов с работой его отца, механика Ивана Шишорина. Горизонтально

расположенный комнатный термометр системы Реомюра и Делиля (ил. 64), сделанный охтинским резчиком и механиком Иваном Шишориным в 1739 г., вставлен в резную, очень интересную по скульптурному решению, золоченую раму. Сверху рамы на лавровой ветви вырезан орел с распростертыми крыльями. Снизу прибора к перекинутой через лавровые ветви ленте прикреплен гигрометр. Композиция рамы показывает, что она была сделана специально для этого прибора, так как шарик с ртутью расположен в небольшом специальном выступе. В решительном наклоне узких «торцевых» сторон рамки, в прорисовке и пластике всех деталей заложены сильные, сочные, выразительные свойства барочного искусства.

Естественно предположить, что О. Шишорин и Свешников не только следили за техническими успехами своих учеников, но и наблюдали за развитием их художественного вкуса и мастерства, оказывая на них влияние своими собственными работами, которыми они были заняты постоянно. Ведь деятельность инструментального класса не ограничивалась обучением воспитанников. Популярность Академии художеств как центра производства всевозможных приборов и инструментов была очень велика и многие ведомства, учреждения и частные лица обращались к ней с самыми разнообразными заказами.

В 1794 г. В. К. Свешников принял предложение Адмиралтейской коллегии и уехал в Херсон на должность мастера математических и оптических инструментов. О. И. Шишорин продолжал вести Инструментальный класс вплоть до его закрытия в мае 1796 г. После этого он работал в Академии до 1802 г., когда по новому уставу она утратила свое значение как школа для обучения мастерствам и по вновь утверж-

денному штату в ней не была предусмотрена должность механика. Будучи убежденным сторонником обучения инструментальному делу в стенах Академии художеств, в апреле 1802 г. Шишорин предпринимает решительную, хотя и безуспешную, попытку сохранить инструментальный класс. Мастер подает на высочайшее имя проект «заведению, усовершенствованию и размножению во всех родах сего искусства инструментов», ибо столь «государству нужные и обществу полезные инструменты почти все доставля-



28. Армиллярная сфера.
Мастер О. И. Шишорин

ются в Россию из иностранных государств». Он пишет, что Академия художеств «есть единый к точному исполнению заведения, усовершенствования и размножения толико нужного и знаменитого математического искусства, коего существо и основание сопряжены нераздельными связями с добрыми нравами, с *вышними науками и с знатнейшими художествами*».[24]

Высказанная мысль о связи инструментального искусства не только с наукой, но и со «знатнейшими художествами» очень существенна, ибо она свидетельствует о том, что Шишорин, воспитанник Академии художеств и один из ярчайших представителей инструментального дела конца XVIII—начала XIX в. ясно осознавал эстетическую значимость своей специальности. Это подтверждает и вся практическая деятельность мастера.

В Государственном Эрмитаже хранится армиллярная сфера работы Шишорина, представляющая собой гелиоцентрическое строение солнечной системы с часовым механизмом, который вращает круги с моделями планет (ил. 28). Сделана она из латуни и снабжена надписью: «Сочинение надворного советника П. Шелехова. С.-Петербург. 1801 г. Труды механика 9-го класса Иос. Шишорина». Эта вещь красива и выразительна как по прорисовке отдельных элементов, так и по общей композиции. Сферу поддерживают три латунные ножки, между которыми на небольших стержнях укреплен маленький компас с красиво нарисованной картушкой. Композиция прибора постро-

---

[24] Сборник материалов для истории Имп. С.-Петербургской Академии художеств, ч. 1. СПб., 1864, с. 580—582 (курсив мой. — *М. Г.*).

ена на выразительном сочетании цельной по восприятию шарообразной сферы и криволинейных, напряженных по силуэту и пластике трех опор. Удачно найденные отношения между высотой сферы и поддерживающих ее ножек, между толщиной каждой из них и удерживающих компас выгнутых стержней делают эту работу Шишорина строгой, уравновешенной и поистине архитектоничной. Ее стилистические характеристики, так же как и рассмотренные выше солнечные часы, говорят о своеобразном преломлении русским приборостроением тенденций, свойственных архитектуре зарождающегося классицизма.

Наряду с подготовкой кадров мастеров математических и оптических инструментов Академии художеств по штату 1764 г. было предписано иметь и класс часового искусства. Таким образом, оно нашло приют не только в стенах Академии наук, где работал И. П. Кулибин, но и в расположенной невдалеке от нее Академии художеств. По классификации самой Академии часовое и инструментальное дело стояло между высшими «благородными» искусствами и теми, «кои ни малого союза с понятием оных художеств не имеющими», т. е. с «простыми рукоделиями».[25] Значение открытого в Академии художеств в 1773 г. часового класса состояло в том, что он был первой узаконенной школой часового мастерства, находящейся под наблюдением художественного руководства. Юноши начинали заниматься у опытного часовщика, мастера и педагога, причем вначале они должны были 9 лет учиться в Воспитательном училище при Академии, где, как и будущие мастера инст-

[25] Там же, с. 174.

рументального дела, они получали первоначальную художественную подготовку, рисуя по 4 часа в неделю.

Деятельность часового класса связана с именами трех мастеров-часовщиков, которые были его руководителями с 1775 по 1799 г. Первый из них — швед П. Нордштейн. В 1783 г. его сменил Христофор Винберг, проработавший в Академии до 1788 г. После семилетнего перерыва в 1795 г. на должность руководителя классом часового мастерства был принят ранее его окончивший Алексей Гладкой. В 1799 г. он был уволен из Академии «по уничтожению преподаваемого им класса» с аттестатом и разрешением писать на вывеске «часовой мастер императорской Академии художеств».

Ученики часового класса выполняли самые разнообразные задания, о которых можно судить по перечню подготавливаемых к ежегодному июньскому отчету вещей. Небезынтересно отметить, что эти открытые для публики отчеты воспитанников Академии художеств привлекали много посетителей, которые могли не только ознакомиться с произведениями живописцев, скульпторов и архитекторов, но и приобрести понравившиеся живописные работы или изделия инструментального и часового классов. Среди последних были стенные часы с ночною лампадою, стенные часы с боем и со звоном, различные карманные, в том числе и универсальные часы «с удобностию, чтобы каждый без всякого затруднения мог их ставить и употреблять с верностию».

Далеко не все имена мастеров, окончивших класс часового мастерства, мы знаем, но Козьма Дракунов, Иван Гончаревский, Степан Антропов, Семен Николаев, Михайло Копнин, Тарас Марков, Василий

Федоров, Иван Суслов, Степан Забелин, Александр Бабиков, Иван Поганкин, Алексей Гладкой и многие другие наверняка работали в этой области, образовав ядро русского часового ремесленного цеха при Ремесленной управе Петербурга.

Как известно, в 1785 г. в России произошло официальное разделение на цехи, или ремесленные управы. Оно было вызвано изданием Городового положения, дополненного положением «О выгодах цеховых». В 1799 г. был опубликован и устав цехов, неоднократно потом уточняемый. Можно с уверенностью сказать, что закончившие часовой класс Академии художеств мастера с легкостью справлялись со всеми требованиями устава, в том числе и с необходимостью представления контрольной работы, которая должна была отличаться не только техническими достоинствами, но и изяществом формы и чистотой отделки.

Таким образом, и Академия художеств не осталась в стороне от насущных потребностей общественного производства второй половины XVIII в. Признанием прогрессивности ее усилий звучат следующие слова: «...часовое ...инструментальное мастерства... были нужны, необходимы для России»;[26] Академия этим служила делу «распространения образования в народных массах».[27] Сказанные в период глубокого интереса русской общественности к проявлению национальных черт в искусстве и попыток официальных кругов укрепить ремесленное производство, эти слова говорят

---

[26] Несколько слов об А. Ф. Кокориииове.— Художественная газета, 1836, № 2, с. 26.

[27] Сборник материалов для истории Имп. С.-Петербургской Академии художеств, ч. 1, с. 92.

о благотворном влиянии Академии художеств на дальнейшее развитие культуры отечественного приборостроения.

2. СЕРИЙНЫЕ ПРИБОРЫ. ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ ПРИ АДМИРАЛТЕЙСКИХ ИЖОРСКИХ ЗАВОДАХ

Инструментальная палата Академии наук была создана в первую очередь ради удовлетворения потребности в новых научных приборах и инструментах для ученых, представляющих собою молодую русскую науку. Однако были и промышленные предприятия, нуждавшиеся в собственных мастерских, способных ремонтировать и изготовлять новые приборы в массовых количествах. Примером могут служить Адмиралтейские Ижорские заводы, при которых была организована мастерская «для изготовления физических и математических инструментов для флота». Завет М. В. Ломоносова: «Колумбы Росские, презрев угрюмый рок, меж льдами новый путь отворят на восток и наша досягнет в Америку держава»,[28] — можно было выполнить лишь при условии обеспечения флота первоклассным техническим оснащением, в том числе приборами и инструментами для мореплавания.

До 1804 г. изготовление навигационных инструментов в России было рассредоточено: их делали при Главном Адмиралтействе, в Морском Шляхетном корпусе, в различных портах специально назначенные для этого мастера. Часть необходимых инструментов покупали заграницей, преимущественно в Англии

---

[28] Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8. М.—Л., 1959, с. 703.

и Германии. Разобщенность производства математических, механических, физических и других приборов и инструментов не могла способствовать техническому совершенствованию приборостроения. Кроме того, и качество изготовлявшихся в России инструментов не всегда удовлетворяло требованиям растущего и крепнущего русского флота. Поэтому в 1804 г. был поднят вопрос об организации специального предприятия, в котором «изготовлялись бы нужные для флота оптические и математические инструменты под наблюдением ученого и опытного мастера».[29]

Насущная потребность в таком предприятии привела к тому, что оно было создано в том же году при Главном Адмиралтействе. Однако его организация не решала вопроса подготовки квалифицированных кадров и в скором времени эти мастерские были переведены в здание специально выстроенного на Охте Паноптического института, основанного как «заведение для образования искусных механиков по всем техническим работам, до флота касающихся, и образцовый завод, где бы выделывались всякого рода инструменты, машины и прочие предметы, необходимые в морском деле».[30] В 1818 г. Паноптический институт сгорел и все его мастерские, как и приписанные к нему люди, были переведены частично в Кронштадт, частично на Адмиралтейские Ижорские заводы.

В числе других на Ижорские заводы был переведен Андрей Васильевич Самойлов, который в 1820 г. становится там руководителем мастерской для изготовления «физических и математических инструментов для флота», занимая этот пост вплоть до 1860 г., даты своего увольнения в отставку.

[29] ЦГАВМФ, ф. 402, оп. 2, 1858, д. 197, л. 1.

[30] ЦГАВМФ, ф. 402, оп. 2, 1858, д. 197, л. 1 об. 2.

Условия работы в этом заведении существенно отличались от тех, в которых трудились мастера Инструментальной палаты Академии наук. Если штат последней составлял несколько человек, то в мастерской Ижорских заводов работало одновременно от 30 до 60 чел. Работники Инструментальной палаты были высококвалифицированными специалистами, продолжавшими в условиях столичной мастерской традиции народного ремесленного производства, самостоятельно выполняя прибор или инструмент. В Адмиралтейских мастерских господствовало разделение труда, свойственное капиталистической мануфактуре.

Давая характеристику этого периода, В. И. Ленин обнаружил два «наиболее важных обстоятельства, выясняющих необходимость разделения труда, как подготовительной стадии к крупной машинной индустрии».[31] Первое касается влияния разделения труда на возможность введения машин, применяемых сперва для простых операций и лишь постепенно начинающих выполнять более трудные задачи. Вторым обстоятельством он считал процесс образования квалифицированной рабочей силы, той массы искусных людей, среди которых «появляются виртуозы и калеки разделения труда, первые — как редкостные единицы, возбуждающие изумление исследователей».[32]

Последние слова можно целиком отнести и к работникам руководимой А. Самойловым мастерской. Об этом свидетельствуют оценки современников, данные вышедшим из нее работам. В 1829 г. была открыта Первая Всероссийская выставка. В отзыве экспертов на выставленные Ижорскими заводами изделия

---

[31] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 428.
[32] Там же, с. 430.

было сказано: «Особенного же уважения заслуживают делаемые при сих заводах компасы и другие в мореходстве употребляемые приборы, равно и приготавливаемые для продажи вообще физические и математические, чертежные и иные инструменты, кои на счет отделки и точности делания могут быть сравнены с получаемыми из Англии хорошими инструментами».[33]

Мастерская при Ижорских заводах выпускала самые разнообразные инструменты и приборы. Перечисление всей ее продукции заняло бы слишком много места. Поэтому назовем лишь предметы, экспонировавшиеся на выставке отечественных мануфактурных произведений 1833 г.: «окружной инструмент, секстанты, компасы морские и карманные, инклинационный инструмент для наблюдения движения, магнитные стрелки, секундомеры, склянки разного времени, барометры разной конструкции, термометры разных родов, теодолиты и астролябии, трансформаторы и всякие чертежные инструменты, зрительные трубы и прочие оптические инструменты».[34] О количественных показателях работы мастерской можно судить по таким данным: за первое десятилетие ее существования в среднем ежегодно выпускалось 921 изделие и ремонтировалось 569 вышедших из строя предметов.

Условия работы в мастерской мореходных, физических и математических инструментов, находившейся в несколько привилегированном положении по сравнению с другими мастерскими Ижорских заводов, были все же тяжелыми. Рабочий день длился 11,5 ч. Материальное обеспечение ее работников было также не

---

[33] ЛГИА, ф. 1349, оп. 8, 1829, д. 221, л. 19.

[34] ЦГАВМФ, ф. 205, оп. 1, 1833, д. 1314, л. 1.

пропорционально затрачиваемым усилиям и мастерству. Оборудование мастерской оставляло желать лучшего. Так, в 1858 г. просьба о приобретении двух новых токарных станков мотивировалась тем, что, «имея самый лучший из станков 1816 года»[35], мастерская не может исполнить ни одной точной работы.

Но, несмотря на все трудности, здесь делали прекрасные инструменты. Их хвалили эксперты, охотно покупали на выставках частные лица. Высокой оценке технических достоинств физических и математических инструментов во многом способствовал их внешний вид. Они привлекали к себе внимание безукоризненностью отделки, продуманностью деталей, использованием разнообразных отделочных материалов. Большие гладкие поверхности деревянных ящиков и футляров изготовляли чаще всего из ясеневого или красного дерева. В редких случаях их делали из пальмового или черного дерева. Для упаковки более мелких, в основном чертежных, инструментов использовалась также и кожа. Упоминания о футлярах «алого сафьяна, внутри оклеенных бархатом» или замшей часто встречаются в списках созданных в мастерской вещей. Сами по себе красивые полированные грани футляров хорошо сочетались с основными частями хранимых в них инструментов.

Приборы делались обычно из меди, реже из серебра (и в виде исключения — из слоновой кости). Их тщательно, до блеска полировали, внося в них тем самым ощущение нарядности. Отдельные рационально сконструированные элементы приборов пластически прорабатывались очень тщательно, при этом учитывались их сочетания в готовой вещи. Все это созда-

---

[35] ЦГАВМФ, ф. 402, оп. 2, 1858, д. 197, л. 149 об.

вало впечатление о приборе, как о художественно осмысленной композиции. Такому ощущению способствовало искусное начертание необходимых в работе с прибором графических элементов — тонко прорисованных картушек, компасов, шрифтовых и цифровых указателей.

Особенно разнообразными по рисунку были картушки — бумажные круги с обозначением четырех стран света. Размер картушки зависел от величины диаметра компаса, от места его размещения на судне, от условий его освещенности. Для достижения наибольшей четкости изображения и большего удобства пользования компаса были приняты два графических способа начертания картушек, оба построенные на контрастном восприятии черного и белого цветов: на некоторых картушках фон делался белым и черные стрелки обозначали направление стран света; на других же, наоборот, белые стрелки читались на черном фоне. Чем меньше был диаметр картушки, тем четче делался рисунок, обязательным компонентом которого были буквенные обозначения. Если рисунок выполнялся художниками Морской типографии или в чертежной Адмиралтейских заводов по размерам, присланным из мастерской, то гравировка надписей, стрелок, кругов и линий на латунных металлических поверхностях осуществлялась в самой мастерской. Тонкое начертание некоторых из них говорит о большом художественном вкусе выполнявших их мастеров.

Отмечая изобразительную культуру отдельных элементов приборов, нельзя не сказать, что и в их общем пластическом решении проявлялось не только большое техническое мастерство работников, но и их умение придать изделию красивую форму. Очевидно,

несмотря на то, что мастерская была уже мануфактурным предприятием с развитым разделением труда, в ней еще были живы традиции исконно народного ремесленного производства.

Следует подчеркнуть, что изготовление всех деталей прибора или инструмента было подчинено издавна свойственной народному искусству идее удобства обращения с этими предметами во время работы. Применительно к конструкции морских приборов это функциональное требование было очень важно. Реальные условия их применения заставляли особенно тщательно продумывать вопрос об их устойчивости и компактности. Поэтому в мастерской разрабатывались различные, часто оригинальные системы установки и крепления приборов: их ручки изобретательно убирались во врезанные в корпус футляра пазы; шарнирные, складывающиеся элементы конструкции прибора обеспечивали его минимальные размеры в нерабочем состоянии. Учитывая небольшие габариты кают, последнее обстоятельство было существенным. Тщательно продумывались и размеры регулировочных винтов, как правило, имеющих большие головки, рассчитанные в соответствии с величиной мужской руки. Их боковая грань была рифленой и создавала необходимые удобства для их поворота. Деятельность мастерской не ограничивалась производством тех научных приборов, которые служили непосредственно для определения курса корабля. В ней изготавливались многочисленные геодезические, метеорологические и чертежные инструменты.

Первые пробы исполнения чертежей в России относятся ко второй половине XVII в.[36] В XVIII в. по-

---

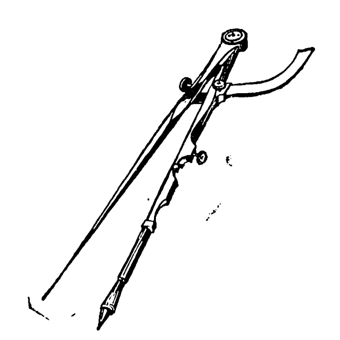
[36] Научные приборы. М., 1969, с. 100.

требность в чертежных или, как их тогда называли, «геометрических», инструментах стала быстро расти. Этого требовали все сферы развивающейся русской жизни — армия, флот, наука, образование, промышленность, строительство. Ко времени организации при Адмиралтейских Ижорских заводах мастерской физических и математических инструментов для флота или, как ее позднее именовали, оптико-механической мастерской, в практическом обиходе было уже много различных чертежных инструментов. В перечне 1827 г. выпускаемых мастерской изделий перечислены 5 видов кронциркулей, 7 видов рейсфедеров, 5 видов транспортиров, 22 вида циркулей. Кроме отдельных предметов мастерская также выпускала их комплекты — готовальни на «французский и аглинский» манер.

В корабельном фонде Центрального Военно-Морского музея в Ленинграде хранятся некоторые сделанные в мастерской Самойлова приборы и инструменты, среди них и несколько чертежных. Одна из готовален состоит из транспортира и измерительного циркуля со шкалой для определения величины раствора ножек, к комплекту прилагается также рейсфедер и карандашная трубка. На готовальне хорошо различимы буквенные обозначения «АИЗ», изображения якоря и слова «при Ижорских заводах Самойлов». Они имеются еще на трех предметах: циркуле, транспортире с подвижным фиксатором градуировки и треугольнике. Каждая из этих вещей интересна, но особенно обращает на себя внимание пластическое решение циркулей (ил. 29). В их основе лежит учет особенностей работы с этими инструментами: интересны мягкие, округлые выемы в верхней части циркуля — они служат для лучшего его захвата рукой; удер-

живающий сменные части винт укреплен на небольшом возвышении — это способствует удобству обращения с ним, тем более, что его головке придан оптимально удобный размер.

Наряду с сохранившимися приборами из мастерской Самойлова в документах встречаются данные о тех, которые до наших дней не дошли. Известно, например, что в 1835 г. Самойлов выполнил «Повторительный перспективный инструмент», который употреблялся для «снятия двух видов одного предмета в настоящем или обращенном положении, для копирования рисунков и перенесения их на медь для гравировки».[37]



29. Циркуль.
Мастер А. В. Самойлов

Красивые пропорции отдельных частей инструмента, пластическое разнообразие контрастных по эмоциональному воздействию форм, их верно найденный масштаб по отношению к руке работающего с ним человека, четкость цифровых обозначений на транспортирах — все эти элементы художественной культуры характерны для чертежных инструментов, выпускаемых оптико-механической мастерской.

Технические возможности А. В. Самойлова были поистине универсальны: он исполнял тончайшие копирные инструменты и работал в период Крымской войны по отливке и отделке девяти трехпудовых

[37] ЛГИА, ф. 1349, оп. 8, 1835, д. 321, л.12.

калибров бомбовых пушек. Несмотря на большое внимание к чертежным инструментам, главным делом жизни Самойлова было создание морских приборов, показывающих, говоря словами Ломоносова, «какой способности ждать должно кораблям, узнав, когда шуметь или молчать волнам и плавать по морю безбедно и спокойпо».[38] Ломоносов восхищался трудом мастеров, создающих точные приборы: «Велико дело в сем!»— и столь же определенно, хотя и в менее поэтической форме, оценивали работу Самойлова его современники.

Все создаваемые в его мастерской приборы передавались на флот для испытания и в случае необходимости доделывались с учетом замечаний специалистов. Но чаще заказчики в своих рапортах просили о выдаче наград Самойлову — так было после проверки компасов и других инструментов на фрегате «Аврора», на бриге «Филоктет», на транспорте «Красная горка», на пароходе «Смелый» и на многих других судах русского флота. Специальная компетентная комиссия, рассматривавшая в 1845 г. переданные им на испытание мореходные инструменты, признала, что А. В. Самойлов «единственный из художников наших, старающийся об улучшении мореходных инструментов, заслуживает признательности наших мореплавателей».[39]

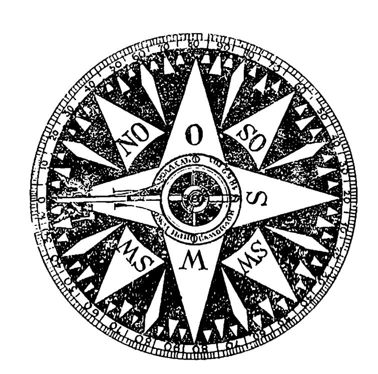
Самойлов достиг высокого совершенства, создавая все необходимые для флота приборы — секстанты, деления на которых выполнялись с помощью сконструированной самим Самойловым делительной машины,

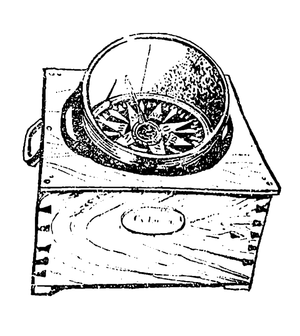
---

[38] Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8. М.—Л., 1959, с. 519—520.

[39] ЦГАВМФ, ф. 402, оп. 2, 1844—1856, д. 534, л. 28 об.

инклинационные инструменты, кипрегели, клинометры, буссоли и зрительные трубы, морские барометры и термометры, механические лаги различной конструкции, лоты, протракторы и многие другие. Важнейшим среди этих приборов был компас, изобретение которого в XVI в. ставилось учеными в один ряд с изобретением книгопечатания и пороховой артилле-



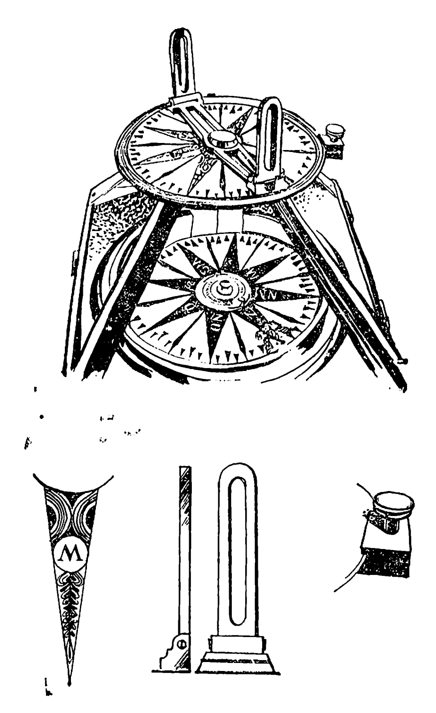


30. Морской магнитный компас с наклонной стрелкой. Мастер А. В. Самойлов

рии. Над его усовершенствованием Самойлов работал всю жизнь, постоянно видоизменяя не только пластический характер отдельных элементов, но и системы его укрепления, подвески и освещения. Уже будучи в отставке, в возрасте 70 лет он предложил компас на амортизаторах — его крепили на четырех медных трубчатых опорах со спиральными пружинами и освещением с помощью двух фонарей.

В Военно-Морском музее Ленинграда хранится несколько компасов, вышедших из мастерской Самой-

лова. Среди них морской компас с наклонной стрелкой, изготовленный в 1852 г. (ил. 30). Он укреплен в футляре красного дерева, на котором, как и на других компасах, находится медная пластинка с выгравированной надписью о дате выпуска. Пластически выразительно сконструирован индикатор компаса. Он решен в виде вертикальной пластинки, удерживае-



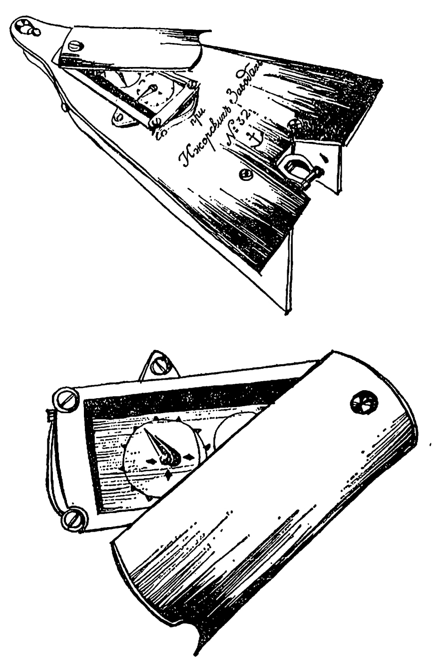
31. Морской магнитный компас с пеленгатором. Мастер А. В. Самойлов

мой остроумно решенным кольцом. Быстрому считыванию показаний прибора помогают четкие по прорисовке стрелки, на наиболее крупных из них написаны буквенные обозначения. Имеющиеся на части компасных картушек орнаментальные или изобразительные вкрапления не мешают работе с прибором.

Магнитный компас с пеленгатором был изготовлен в 1858 г., т. е. в предпоследний год работы Самойлова в качестве руководителя оптико-механической мастерской (ил. 31). Рабочая часть прибора установлена на тяжеловесном корпусе красного дерева. Ее верх состоит из съемной четырхгранной прозрачного стекла призмы, наверху которой находится вращающийся диск — лимб, удерживаемый в нужном положении с помощью крупного винта. Внутри стеклянной призмы помещается компас. Рамки пеленгатора укреплены на вращающемся основании, им можно придать горизонтальное положение с помощью шарнирного основания. В этом компасе фон картушки белый, это создает более облегченное впечатление. С ним хорошо сочетается и светлый лимб, на котором несущие обозначения (север, юг, восток, запад) стрелки изящно орнаментированы. Одинаковые с ними по длине промежуточные стрелки, показывающие направления: северо-запад, северо-восток, юго-запад и юго-восток выявлены тем, что они в отличие от первых разделены на более темную и более светлую части. Восемь заключенных в круг буквенных обозначений, как и орнамент стрелок, выдают руку опытного художника и гравировальщика.

Кроме чертежных инструментов и компасов в музее хранится забортный счетчик буксируемого механического лага, сделанный «при Ижорских заводах» в 1838 г. (ил. 32), и забортный механический лаг

1845 г. с надписью «при Ижорских заводах. Самойлов». В забортном механическом лаге четко выражено функциональное назначение составляющих его частей. Обтекаемая форма забортного буксируемого механического лага логически обусловлена его функцией. Определяющий форму контур прибора динамичен, что помогает визуально ощутить характер его работы. На верхней плоскости лага установлена ме-



32. Забортный механический лаг и счетчик. Мастер А. В. Самойлов.

ханическая машинка для фиксации показаний хода судна. Ее крышка наглухо закрывается с помощью оригинально сконструированного затвора, обеспечивающего герметичность счетной коробки. В пластике формы, в проработке конструкции элементов приборов, в их отделке сказывается высокая техническая изобретательность и художественное чутье мастеров, их выполнивших.

Любопытно отметить, что в 60-х годах XIX в. даже в официальных документах можно заметить внимательное отношение к внешней привлекательности приборов и инструментов. Адмиралтейство запросило Департамент Главного штаба о тех требованиях, которые он предъявляет к мастерам-приборостроителям, принимая их в Механическое заведение Военно-топографического депо. В ответе было сказано, что по «изящности и художественности изделий-инструментов приглашается вольный художник, с практически-механическими знаниями» и что им довелось обращаться к тем из «здешних механиков, у которых умеренность цен... совпадает с изяществом изделия и точностью действия инструмента».[40]

То, что в требования, предъявляемые в середине XIX в. к приборостроительной практике, вошли на равных правах с техническими и понятия «изящности и художественности» было, естественно, заслугой не только А. В. Самойлова и работников руководимой им мастерской.[41] Кроме него, в русском приборостроении первой половины XIX в. работали специалисты,

---

[40] ЦГАВМФ, ф. 402, оп. 2, 1860, д. 737, л. 310.

[41] Гизе М. Э. Из истории отечественной оптико-механической промышленности. — «Оптико-механическая промышленность», 1972, № 7, с. 69.

обращавшие большое внимание на художественный облик научных приборов. К их числу нужно отнести К. Х. Рейссига, видного деятеля русской технической и художественной культуры первой половины XIX в., считавшегося «специалистом по графическим искусствам и хорошо знакомым с производством металлических работ по выделке точных инструментов и приборов».[42]

Приведенный в этой главе материал, характеризующий деятельность основных центров развития приборостроения в Петербурге XVIII — первой половины XIX в., дает основание сформулировать некоторые общие положения.

При всем различии задач, которые стояли перед Инструментальной палатой, инструментальным классом Академии художеств и оптико-механической мастерской, в принципах формообразования создаваемых в этих заведениях приборов и инструментов можно заметить определенную общность. Прежде всего нужно сказать о том, что в пластике солнечных часов Н. Г. Чижова и в компасах А. В. Самойлова очевидны следы стилистических направлений, главенствующих в художественной культуре времени их создания. В солнечных часах Чижова влияние барокко не менее заметно, чем в токарно-копировальных станках Нартова. В компасах Самойлова, в простых прямолинейных очертаниях их поддонов и футляров, в гладких плосткостях их латунных частей, в структурной проработке деталей нашли отражение более спокойные и четкие принципы классицизма. Эти созданные в процессе технического творчества научные

---

[42] Технологический институт им. Ленсовета, т. 1. Л., 1928, с. 23.

приборы независимо от того, сделаны они для вельможи, ученого или мореплавателя, своими специфическими средствами пропорционального пластического построения отражают характер современного им художественного мышления и архитектуры. Используемые при их построении изобразительные мотивы усиливают ощущение стилистической подчиненности приборостроения. Тем самым приборостроение стало не только звеном в цепи материальной культуры общества, но и приобрело в ней значение элемента художественной культуры. И это положение служит первым и основным выводом из рассмотренных нами примеров.

Второй вывод состоит в утверждении, что приборостроение было первой областью технического творчества, в которой зародился новый своеобразный жанр изобразительного искусства. С полным основанием его можно назвать промышленной графикой. Мы имеем в виду не только прорисовку цифровых и буквенных обозначений, необходимых для получения количественной информации, но и сам принцип начертания и расположения этих обозначений на инструментах. От рисунка, масштаба и размещения графических элементов на всех без исключения научных приборах зависели скорость и удобство необходимых отсчетов. Поэтому на них было обращено большое внимание, и образцы для типографского размножения или для их последующей гравировки на металле делали профессиональные художники, специализировавшиеся на написании букв, цифр и специфических по композиции орнаментов. Многие из надписей и цифровых обозначений на картушках и лимбах несут в себе характерные для любого художественного шрифта национальное звучание, тонкое ощущение стиля времени

и одновременно служат своеобразным украшением.

Третье положение, на котором необходимо акцентировать внимание, — это широкое обращение русского приборостроения XVIII — первой половины XIX в. к синтезу, к элементам художественной культуры — декоративности и изобразительности. Мы отмечали пластически насыщенную, скульптурную рамку, обрамляющую комнатный гигрометр и термометр Ивана Шишорина, мягкую лепку частей солнечных часов Н. Г. Чижова. Введение изобразительных сюжетных мотивов специфично для циферблатов И. П. Кулибина и ряда других механиков-самоучек, работавших над созданием различных по конструкции часов. Не остались неиспользованными в русском приборостроении и архитектурные прообразы, выступающие то открыто и свободно, то скрыто и «замаскированно», но всегда ощутимые в структурном построении инструмента, в пропорциональности частей, в их ритме, соподчиненности, масштабности, в их соотнесенности с человеком. Нельзя не отметить и то обстоятельство, что мастера-приборостроители, создавая глубоко новаторские по заложенным в них научным идеям приборы, прибегали к апробированным временем формам декоративно-прикладного искусства. Происходило это в силу довлеющих над ними традиций и потому, что наука, не ставшая еще производительной силой общества, не обрела возможности в полной мере воздействовать на производство. Следовательно, она еще не была способна кардинально изменить представление не только о технической стороне формотворчества, но и о его эстетической сущности. Этот парадокс, это временное несоответствие содержания технического прибора и его формы было исторически неизбеж-

ным этапом. Без него нельзя было искать новых, уже современных дизайнеровских путей решения проблем приборостроения.

И, наконец, исследованный период русского приборостроения знаменателен тем, что благодаря ему с середины XIX в. в понятие мастера-приборостроителя высокой квалификации стали включать не только его умение создавать приборы с хорошими техническими параметрами, но и его стремление к приданию им максимальной художественной привлекательности.

Для создания полной картины эстетической содержательности средств производства нужно обратиться к ее проявлениям в машиностроении, этой чрезвычайно значимой области общественной жизни России, серьезно заявившей о себе в начале XVIII в. Но прежде чем перейти к рассмотрению конкретных примеров, мы коснемся вопроса художественного образования технических кадров как имеющего, с нашей точки зрения, существенное значение в исследуемом вопросе.

Глава III.
ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД К КОНСТРУИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЗАВОДСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ

Одной из малоизученных сторон художественной культуры России XVIII—XIX вв. является вопрос о формах художественного образования технических кадров. Наиболее наглядно влияние этого образования сказалось на художественном уровне графической документации, ставшей необходимой составной частью процесса проектирования и строительства нового заводского оборудования. Хронологически позднее это влияние опосредованно обнаружилось в самом процессе конструирования все усложняющихся технических форм. Оно также не могло не повлечь за собой расширения художественно-культурного кругозора занятых в техническом творчестве людей, что, безусловно, находило отражение и в их профессиональной деятельности. Коротко рассмотрим лишь некоторые конкретные факты этого сложного процесса.

Техническое оснащение развивающейся русской промышленности требовало обеспечения производства графической документацией. Машиностроительные чертежи начала XVIII в. представляли собой, как

правило, свободные от масштаба рисунки, дающие представление о внешнем облике заводов, интерьере их цехов, или «фабрик», основного оборудования и, реже, готовой продукции.

Для 40-х годов XVIII в. характерно появление на чертежах двух или трех проекций изображаемого предмета, получивших наименование «профилей сбоку», или «профилей спереди и сзади». Вместе с планом эти профили создавали достаточно полное представление о всей конструкции, хотя непосредственной взаимосвязи между планом и профилем еще не было. Вертикальные разрезы или, как их тогда называли, «прорезы», показывающие внутреннюю часть конструкции, появились в 70-х годах XVIII в. и лишь в конце XVIII столетия появилась деталировка чертежей.

Служащие для отчета или сделанные в качестве проектной документации эти чертежи-рисунки выполнялись не только тушью, но и красками и свидетельствовали об умении их исполнителей рисовать (ил. 65). Кто же были их авторами? Где и когда формировался этот многочисленный отряд специалистов, благодаря творчеству которых мы имеем возможность познакомиться с полностью утраченным заводским оборудованием ранних этапов развития русского машиностроения и станкостроения? Уточнение этого вопроса имеет безусловный интерес для истории техники. Оно существенно также и для искусствоведения, так как дошедшие до наших дней графические материалы с полным основанием можно рассматривать не только как раннюю ступень машиностроительного черчения, но и как первичную форму «промышленного» жанра в русском искусстве, осуществляемого руками крепостных мастеровых.

Художественные начала стали проникать в машиностроительную графику благодаря введению черчения и рисования в «программу предметов», которым обучали в заводских школах Урала. Первые две арифметические школы возникли в 1721 г. в г. Кунгуре и на Уктусском заводе, расположенном близ Екатеринбурга. Родоначальником этих и многих других возникших позднее на Урале школ был В. Н. Татищев, один из наиболее ярких деятелей петровской эпохи. В 1722 г. эти две школы были переведены в Екатеринбург и слиты в единую Горную школу. Именно такие школы в течение XVIII в. обеспечивали заводы «самыми дельными в то время людьми для горной службы».[1] Наиболее распространенными среди них были словесные и арифметические школы, которые можно считать «особым типом первой народной начальной общеобразовательной школы», удачно сочетавшей «общее образование с обучением учащихся основам горного производства, с привитием им производственных умений и навыков».[2] Значительно более редкими и нежизненными были немецкие и латинские школы.

Вместе с этими В. Н. Татищев создал на Урале и специальные «знаменовальные», или рисовальные, школы, где детей в возрасте 9—12 лет и старше учили рисованию и черчению. Сменивший Татищева на посту управляющего уральскими и сибирскими заводами в 1734 г. В. И. Геннин так определял количественное соотношение в них учеников: «Чтоб в тех науках кроме словесной всегда было учеников: в арифметике —

---

[1] Данилевский В. В. Русская техника. Л., 1948, с. 67.

[2] Буров А. А. Петербургские «русские» школы и распространение грамотности среди рабочих в первой половине XVIII века. Л., 1957, с. 65.

25, в геометрии и тригонометрии — 15, в чертежах и рисовании ручном — 10».[3]

Предвосхищая мысли Радищева, видевшего в изобразительных искусствах, и в частности в живописи, «истинное услаждение, нетокмо чувств, но и разума»,[4] Татищев в своей инструкции о порядке преподавания в школах при Уральских казенных заводах отдельными пунктами выделил обучение архитектуре и рисованию. Первым в перечне необходимых теоретических знаний он поставил умение «руды по их внешнему виду познавать», вторым — «механику, то есть хитродвижность», на третьем месте стояла «архитектура, или учение строений», на четвертом — «наука знаменования и живописи, к той же архитектуре и протчим наукам и ремеслам в помочь весьма полезна, понеже оная всех природных весчей сусчую подобпомерпость в членах разуметь п паче свет и тень различать поучает». Любопытно отметить, что эти четыре пункта Татищев объединяет в единую группу предметов, которые «все от нижнего ремесленника и до великого начальника каждому полезные и нужные».[5]

Доказательством существования в «знаменовальных» школах специально разработанных программ обучения может служить характеристика, данная в 1735 г. учителем Мироном Аврамовым одному из учащихся в такой школе: «Петр Степанов вырисовал

---

[3] Геннин В. Описание уральских и сибирских заводов. 1735. М., 1937, с. 99.

[4] Радищев А. Н. Полн. собр. соч., т. 1. М.—Л., 1938, с. 288.

[5] Демидова Н. Ф. Инструкция В. Н. Татищева о порядке преподавания в школах при Уральских казенных заводах. — В кн.: Исторический архив, т. V. М.—Л., 1950, с. 172.

первую часть — глазы, уши и персоны и к тому рисованию он охоту имеет радикальную и к тому делу понятен».[6]

В 1737 г. в «русской» школе Екатеринбурга, в которой, по мысли Татищева, следовало обучаться 400 ученикам, было три отделения — словесное, арифметическое и знаменования. Кроме учителя знаменования в ней был предусмотрен и учитель живописного обучения. Всего в школах при заводах обучалось в 1737 г. 654 ученика. Причем знаменованию обучались немногие, но все-таки этого количества было достаточно, чтобы удовлетворить потребность в грамотной графической документации. Начиная со второй половины XVIII в., рисованию и черчению обучали и в созданных на Алтае заводских школах и в основанном там в 1779 г. среднем горном учебном заведении.[7]

Заводские школы XVIII в., сыгравшие значительную роль в образовании кадров горнозаводской промышленности, все же не могли целиком удовлетворить ее потребность в высококвалифицированных специалистах. Эту задачу взяло на себя открывшееся в 1774 г. в Петербурге Горное училище, ставшее первым гражданским высшим техническим заведением. Обучение рисованию и здесь было обязательным.

В Горном училище было семь классов, в том числе и рисовальный.[8] С 1787 г. его вели два преподавателя — Василий Петров и Иван Урванов.[9] Последний

---

[6] Там же, с. 81.

[7] Смолин А. В. Горное училище Алтая в XVIII—XIX вв. Кемерово, 1956.

[8] Лоранский А. Исторический очерк Горного института. СПб., 1873, с. 24.

[9] ЛГИА, ф. 963, оп. 1, 1804, д. 529, л. 1, 2.

окончил Академию художеств и проработал «рисовальным» учителем училища 15 лет. О его профессиональности свидетельствует то, что одновременно с Горным училищем он преподавал рисование и в Морском кадетском корпусе. Мастерство преподавателя Петрова было также высоким. Сделанные им 23 рисунка Нерчинского и Шилкинского заводов, Петропавловского, Александровского пушечных, Туринских медных рудников и многих других промышленных предприятий были в 1804 г. переданы из Эрмитажа, где они хранились, в Горное училище и были развешены в зале собрания.[10]

После преобразования в 1804 г. Горного училища в Горный кадетский корпус в нем расширился курс гражданской и горной архитектуры. Мнение о первой из них сказано в следующих словах: «...она будет полезна и необходима выпущенным питомцам в случае сооружения казенных зданий в таком месте, где находится архитектура».[11] И действительно, по подписям на чертежах мы имеем возможность подтвердить факт постройки заводских сооружений шихтмейстерами, получившими этот чин по окончании 4-летнего обучения в Горном корпусе.[12]

Представление об общем направлении преподавания рисования в Горном корпусе в первых десятилетиях XIX в. — периода, от которого сохранилось небольшое число подписанных чертежей,— можно составить по перечню экзаменационных работ, лучшие из которых вывешивались в залах. Их сюжеты разнообразны: здесь и вид образцового рудника, и пейзажи,

---

[10] ЛГИА, ф. 963, оп. 1, 1804—1805, д. 901, л. 3.
[11] ЦГИА, ф. 37, оп. 11, 1811, д. 1, л. 28.
[12] ЦГИА, ф. 485, оп. 5, 1769—1875, д. 447, л. 1.

и марины, и копии эстампов с античных слепков, и мужские и женские головы, и т. п. По этому перечислению можно предположить, что занятия рисунком не ставили своей задачей подготовить рисовальщиков, способных изобразить только рудник или какую-либо машину. Целью этих уроков было, очевидно, развитие художественно-графической культуры выпускников, понимаемой в широком смысле слова, приобщение их к различным жанрам живописи и рисунка, а также привитие им навыков работы в различной технике.

Весьма серьезно в эти годы было поставлено и обучение архитектуре. В 30-х годах XIX в. в Горный корпус в качестве педагога был приглашен архитектор Иван Иванович Свиязев. За его плечами был большой опыт работы на уральских заводах, где он построил многие промышленные сооружения. В написанном им руководстве[13] основное внимание было уделено классическим ордерам. Книга оказала значительное влияние на характер преподавания архитектуры, а через нее и на характер используемых в машиностроении форм (подробнее об этом см. в следующей главе).

В 1834 г. Горный корпус превратился в Горный институт, рисование в нем оставалось обязательным предметом до 1866 г., когда оно уступило место расширившейся программе по черчению. Вместе с рисованием в 1866 г. прекратил свое существование и курс архитектуры. Итак, почти сто лет все кадры для отечественной горной промышленности получали серьез-

---

[13] Свиязев И. И. Руководство к архитектуре, составляемое для студентов Горного института архитектором Свиязевым, ч. 1. СПб., 1833.

ную подготовку по архитектуре и рисованию, что способствовало развитию у них активной способности к восприятию эстетически содержательных произведений и использовалось ими в практической работе.

Контингент воспитанников Горного института в основном формировался из детей служивших в горном ведомстве мастеров, горных инженеров и чиновников. Приезжали в Петербург и стипендиаты различных заводов — Екатеринбургских, Нерчинских, Златоустовских, Гороблагодатских, Колывано-Воскресенских и многих других промышленных центров и учебных заведений России. Уезжая обратно, воспитанники института увозили с собой не только высокие профессиональные знания, но и художественную культуру, которая и обнаруживалась в художественно оформленных чертежах.

Кроме горнозаводского дела в России развивались и другие производства, техническая оснащенность которых также требовала высокой квалификации занятых в ней работников. Образованные еще в петровское время при некоторых заводах школы не могли взять на себя эту задачу. Они лишь в какой-то мере восполняли потребности производства в квалифицированных мастерах и рабочих, прошедших минимальную профессиональную подготовку. Из-за недостаточно высокого уровня преподавательского состава этих школ обучавшиеся в них лица не могли оказывать существенного влияния на повсеместно развивающийся производственный процесс. Для этого требовалось большое количество первоклассно образованных специалистов, знакомых с теоретическими основами той или иной области промышленности, имеющих представление о технических достижениях зарубежных стран и способных активно воздействовать на

отечественное производство. Для выполнения этой цели в 1831 г. в Петербурге был открыт Практический Технологический институт.

Основной задачей института была подготовка образованных и «сведущих людей для построения фабрик и заводов и управления ими».[14] Воспитанники института находили себе применение не только в уже сложившихся промышленных центрах, но и в отдаленных районах страны, способствуя развитию и укреплению новых молодых предприятий и постепенно вытесняя из русской промышленности иностранных мастеров и механиков. Об этом процессе писал В. И. Ленин, отмечая, что фабричная промышленность имела «тенденцию с особенной быстротой распространяться вне городов;— создавать новые фабричные центры и быстрее толкать их вперед, чем городские...».[15]

О важной роли Практического Технологического института в развитии русской науки и техники неоднократно говорилось в специальной научной литературе. Значительно менее известно то обстоятельство, что техническому образованию в стенах института сопутствовало и серьезное художественное воспитание будущих машиностроителей и технологов, разъезжавшихся из Петербурга в самые отдаленные города России. Развитию в воспитанниках столь необходимого им в работе механика-машиностроителя пространственного воображения способствовало комплексное сочетание черчения и рисования, которыми вне зависимости от будущей профессии занимались

---

[14] ЛГИА, ф. 492, оп. 2, 1847, д. 9561, л. 1 об.
[15] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 523.

в специальных рисовальных классах. Начиная с 1834 г., организатором обучения этим специальным дисциплинам был Корнелий Христофорович Рейссиг. Приглашение К. Х. Рейссига в институт было обусловлено тем, что он успел к этому времени завоевать себе авторитет и как организатор Механического заведения Военно-топографического бюро и как конструктур многих физических и геодезических приборов. Он считался также «специалистом по графическим искусствам».[16]

Преподавали рисование в Технологическом институте четыре художника, два из которых после окончания Академии художеств имели звание академика живописи. Казалось бы, что они должны были стремиться к академической системе обучения рисунку. Но Рейссиг понимал, что «специфические особенности художественной подготовки механиков-машиностроителей требовали некоторых изменений привычной последовательности заданий. В первую очередь это сказалось в полном отказе от обязательного в Академии изображения живой натуры».[17] Занятия проходили в хорошо оборудованных больших классах по два часа ежедневно в течение всех 4-х лет обучения. Поскольку институт готовил не только будущих механиков-машиностроителей, но и специалистов для текстильной промышленности и литографов, то программа их художественного воспитания была дифференцирована. Для будущих машиностроителей большое

---

[16] Технологический институт им. Ленсовета, т. 1. Л., 1928, с. 17, 23.

[17] Гизе М. Э. Рисовальная школа для художников и ремесленников (1833—1858 гг.). — В кн.: Вопросы художественного образования, вып. XV. Л., 1976, с. 36.

значение имел навык в построении объемно-пространственных структур, поэтому их программа начиналась с рисования небольших предметов и заканчивалась изображением гипсовых статуй по довольно трудным оригиналам, занимались они также акварелью и теорией рисовального искусства. В образовании этой группы воспитанников черчение было ведущим предметом. Обучение шло от рисунков небольших машин и несложных моделей и заканчивалось черчением «больших машин... с окончательной отделкою в чистом виде как тушью, так и красками». В программу было включено и черчение пяти «орденов колонн, с объяснениями их конструкции по Моделю и Порту, руководствуясь Виньолом и Палладием, а также начальные основания гражданской архитектуры».[18]

Насколько серьезное внимание уделяли руководители Технологического института успехам своих воспитанников в рисовании и черчении видно хотя бы из того, что их работы выставлялись на суд публики во время ежегодных публичных испытаний. О степени же подготовки в этих видах работ можно судить еще и потому, что некоторые воспитанники, не обнаружившие достаточных успехов в выбранной профессии, выпускались в звании технических рисовальщиков.

Как же обстояло дело с развитием эстетических вкусов и пространственного мышления в высших учебных заведениях России в конце XIX — начале XX в.? На этот вопрос можно ответить односложно: повсюду будущих машиностроителей учили не только черче-

---

[18] ЛГИА, ф. 492, оп. 2, 1835, д. 255, л. 4—5 об.

нию, но и рисованию, и архитектуре. Возникшая в первых десятилетиях XIX в. и оправдавшая себя на практике система обучения этим дисциплинам устойчиво удерживалась и в Петербургском Политехническом институте, и в институте Инженеров путей сообщения, и в Харьковском университете.

В Политехническом институте буквально на всех факультетах, кроме экономического, в перечне наук, изучаемых на всех отделениях, было и черчение и рисование, но количество часов было дифференцировано. В 1911 г. больше всего было отведено часов по рисованию на инженерно-строительном, механическом, затем на металлургическом факультетах. Из 64 предметов учебного плана черчение и рисование стояли на 12-м и 13-м местах в 1-м и 2-м семестрах.[19] На металлургическом факультете этого же института в 1914 г. из перечня в 38 предметов на 18-м стоит преподавание рисования с обязательной сдачей графических работ; строительное же искусство и архитектура были на 23-м месте![20]

В Харьковском Технологическом институте в 1906/07 уч. году применительно к 5-летнему курсу обучения часы по черчению и рисованию распределялись следующим образом:[21]

---

[19] Сборник правил прохождения курса и перечней наук, изучаемых на всех отделениях СПб. Политехнического института. СПб., 1911, с. 20, 30.

[20] СПб. Политехнический институт. Металлургическое отделение. СПб., 1914, с. 7, 14.

[21] План распределения учебных предметов в институте. — Известия Харьковского технологического института, 1908, т. 4, с. 29, 30.

	Механическое отделение осен. сем.	Механическое отделение весен. сем.	Химическое отделение осен. сем.	Химическое отделение весен. сем.
	Число недельных часов			
1 курс Техническое черчение	5	5	5	2
Архитектурное черчение	2	2	2	2
Рисование	2	2	2	2
2 курс Архитектура	2	2	2	2
Строительное искусство	2	2	2	2
Техническое черчение	4	4	4	—
Архитектурное черчение	4	4	4	2
3 курс Проект по архитектуре	2	2	2	2

Если добавить к этим цифрам то, что на механическом и химическом факультетах только этого института на 5 курсах занималось 1280 человек, то станет ясно, сколько молодых специалистов уходило из стен его ежегодно и как система художественного воспитания в технических вузах должна была сказаться на их практической работе.

Таким образом, в XIX и в начале XX в. из стен различных высших учебных заведений России выходили специалисты, обладавшие весьма высоким уровнем художественной культуры и профессионально-графической грамотой. Эти качества находили свое выражение как в процессе проектирования различных машин и станков, так и в тех графически полноценных проектах, обмерах и чертежах, к рассмотрению которых мы обратимся в дальнейшем изложении.

2. АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ В КОНСТРУКЦИИ МАШИН И СТАНКОВ

Во II главе мы оценили художественные достоинства продукции двух приборостроительных мастерских Петербурга и отметили некоторое различие в определяющих их деятельность формах организации труда. Мастерская Адмиралтейских Ижорских заводов по действующему в ней разделению труда была ближе к типично капиталистической мануфактуре, тогда как в Инструментальной палате Академии наук господствовал еще ремесленный способ производства приборов и инструментов. Напомним, что поступательное развитие форм промышленности, по мысли В. И. Ленина, происходило «среди массы переплетающихся, переходных форм и кажущихся возвращений к прошлому».[22]

Мы уже говорили о быстром развитии русской металлообрабатывающей промышленности, кузницей которой с первой половины XVIII в. стал Урал. Опережая многие европейские страны, Россия еще в начале XIX в. «получила чугуна в $1^1/_2$ раза более Франции, в $4^1/_2$ раза более Пруссии, в 3 раза более Бельгии».[23] Добываемый металл не только широко экспортировался заграницу, он шел также на оснащение русской армии, на строительство промышленных сооружений, на производство различных машин, станков и механизмов.

Но крепостное право, в условиях которого возникло промышленное производство, вскоре стало причи-

---

[22] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 536.
[23] Там же, с. 485.

ной его замедленного развития, а затем и спада. Статистические данные середины XIX в. свидетельствуют о том, что, несмотря на юридическую отмену крепостного права, фактически производство металла, а следовательно, и развитие машиностроения оставались на том же уровне, на котором они были в начале века. «Не позволительно ли удивляться,— писал один из авторов 40-х годов XIX в.,— что в наше время, когда машины заменяют миллионы рук... устройство машин далеко отстало от прочих ветвей промышленности?»[24] И действительно, в России чрезвычайно медленно совершался переход от менее производительных способов производства к более прогрессивным методам. Так, даже в 30—40-х годах XIX в. после изобретения парового двигателя, после введения в практику паровых машин на многих крупных заводах железо продолжали производить кричным способом при помощи цилиндрических воздуходувных мехов, предложенных Ползуновым еще в 1762 г.

И все же задачи, поставленные жизнью перед промышленным производством, уже не могли быть решены с помощью ручных инструментов. «...В развивающемся капиталистическом обществе,— писал Ленин,— особенно быстро возрастают те отрасли промышленности, которые изготовляют *средства производства...*».[25] В России наступала новая эра — эра машин. Первый этап развития машиностроения, сформировавшийся еще в рамках мануфактурного производства, К. Маркс назвал «детством машин» и отметил, что машина

---

[24] Максимович А. О машинах. — В кн.: Обозрение главных отраслей мануфактурного производства в России. СПб., 1845, с. 225.

[25] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 493.

в это время «большей частью представляет собой не что иное, как более мощный инструмент ремесленника».[26]

Переход от ручного ремесленного способа производства к машинному представляет собой первый этап промышленной революции XVIII в. Он характеризуется тем, что в это время развиваются средства труда, имитирующие простейшие по своей механической сущности «рабочие» движения человека. Убедительным свидетельством того, что на ранних этапах своего развития машины действительно представляли собой «не что иное, как более мощный инструмент ремесленника» могут служить механические молоты.

Эти молоты, используемые для горячей обработки (ковки) металла, производили примитивную механическую работу, превращая полученную в горне крицу в железный брус. Результатом работы молота было не готовое изделие, а лишь годный для дальнейшей обработки продукт; поэтому его можно назвать прообразом тех технологических машин, которые целиком взяли на себя обязанности человеческих рук.[27] Обеспечивая необходимую ритмичность производственного процесса, механические молоты заменили тяжелые физические усилия многих молотобойцев. Как видно из рисунка, пластическая форма рабочей части механического молота почти без изменения повторя-

---

[26] Маркс К. Машины. Применение природных сил и науки (Из рукописи 1861—1863 гг. «К критике политической экономии»). — Вопросы истории естествознания и техники, вып. 25. М., 1968, с. 6.

[27] Мандрыка А. П. Взаимосвязь механики и техники. Л., 1975, с. 16.

ла форму ручного молота, отличаясь от него гипертрофированным размером своей массы (ил. 66).

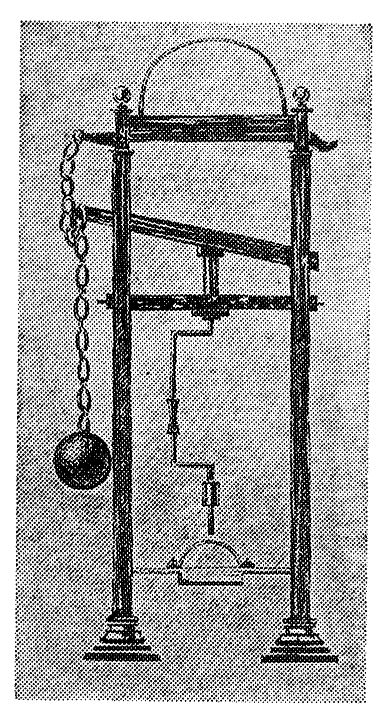
Мы уже отмечали, что эмоциональная выразительность ручного производственного инструмента зависит от степени воплощения в его форме характера выполняемой с его помощью работы. Мы говорили также и о том, что в процессе восприятия орудия труда его форма умозрительно соотносится и с обликом работающего человека. Все это и служит основой образной содержательности орудий труда этой группы.

Формообразование предназначенного для ковки железа ручного кузнечного молота издавна было обусловлено необходимой для расплющивания металла тяжеловесностью. Ее мера исходила из учета физических возможностей кузнеца, рождая чувство удивления и восхищения им. Перерожденный в соответствии с потребностями мануфактурного производства механический, или, по терминологии тех лет, «колотушечный», молот приобрел необходимые для выполнения новых задач размеры. При этом он утратил некоторые присущие ему антропометрические свойства, а вместе с ними и способность к возбуждению при своем восприятии полноценного эстетического чувства, потерял эстетическое содержание, не утратив, однако, определенной эмоциональной выразительности, рождаемой зрительным восприятием его массы. Механизация труда влекла за собой и дегуманизацию средств производства.

Отчуждение человека от предмета труда, его участие в машинном производстве «в качестве простой силы» может быть подтверждено многими сохранившимися заводскими чертежами, рассмотрение которых доказывает справедливость слов Маркса о том, что на раннем этапе машина «представляет собой

комбинацию многих простых инструментов».[28] Естественно, что целостного художественного впечатления эти только функционально продуманные конструкции не создавали, хотя в некоторых из них заметно желание сделать станок более привлекательным.

К последним можно причислить сверлильный станок (ил. 33), сделанный на Каменском заводе — первом из возникших в петровское время на Урале заводов (он вступил в строй в 1701 г.). Этот механизм является ранним прототипом вертикальных сверлильных станков. Нетрудно заметить, что участие человека в процессе расточки сведено здесь к простому вращению рукоятки сверла и станок можно отнести к такому разряду ранних машин, которые правильнее бы назвать «машинноподобным ремесленным орудием».[29]



33. Сверлильный ручной станок

Конструкция станка представляет собой де-

[28] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 354.

[29] Маркс К. Машины. Применение природных сил и науки, с. 49.

ревянную раму, поддерживаемую устойчивым профилированным основанием. Движение сверла производится вручную с помощью рукоятки. Возвратное движение обеспечивается противовесом. Наверху вертикальные стойки заканчиваются точеными шариками. Укрепленная на верхней перекладине дугообразная полоса придает всему станку некоторое отдаленное сходство с аркой, тем более, что боковые стойки, как бы подчиняясь ордерному построению, имеют подобие базы, капители, а верхний их связывающий брус воспринимается как антаблемент.

Этот станок, как и ряд других, был, без сомнения, сделан на этом же заводе в мастерской, изготавливавшей все необходимые для нужд предприятия инструменты и машины. Такие мастерские как одно «из наиболее совершенных созданий мануфактуры»[30] были необходимым и характерным придатком всех крупных металлообрабатывающих мануфактур. На них выделывались ручные инструменты — клещи, молоты, резцы, сверла, кочерги и т. п. — и более сложные орудия — токарные, сверлильные, строгальные и др. станки.

Наиболее значительной из таких мастерских было Механическое заведение, работавшее в 20—40-х годах XIX в. при Выйском заводе на Урале. Руководили этим заведением крепостные Демидовых — Ефим Алексеевич и Мирон Ефимович Черепановы — известные русские механики-машиностроители. В своем Механическом заведении, бывшем по существу хорошо оборудованным машиностроительным заводом, они создавали все необходимые для многочисленных демидовских заводов механизмы. «Как только основана

[30] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 381.

механическая мастерская, целью становится постоянное *усовершенствование машин...»,*[31] — писал Маркс. Без преувеличения можно сказать, что эта цель становится делом жизни механиков Черепановых. Кроме большого числа выстроенных ими самими разнообразных установок, станков и машин, в том числе и паровых, отличавшихся оригинальностью замысла и выполнения, им принадлежит честь постройки в 1833—1835 гг. первой в России железной дороги с паровой тягой. Она соединяла расположенный невдалеке от Нижнего Тагила Выйский завод Демидовых с одним из самых значительных их производств — медным рудником.

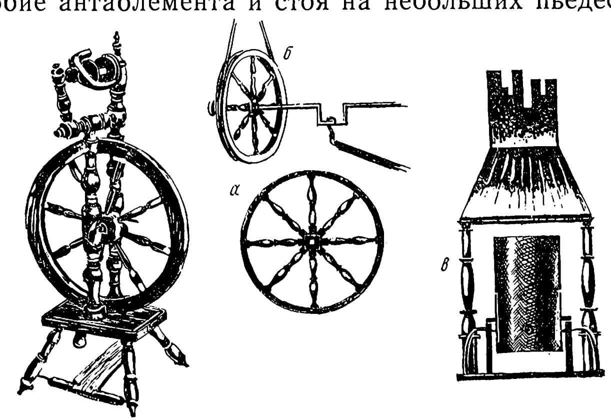
В Черепановской, как и в других заводских мастерских, еще очень долго были живы традиции ремесленного производства, и это естественно. Давно известные ручные орудия труда, например в рассматриваемом нами станке сверло, становились элементом рабочей части машины. Часто металлические элементы конструкции станков или другого заводского оборудования вырабатывались в формах, ранее апробированных при ремесленной обработке дерева. Эти испытанные временем формы привносили в новую конструкцию элемент привычности, смягчая ощущение новизны и естественной робости перед возможностями нового механизма. Одновременно они рождали и известные художественные впечатления, так как в них опосредованно отражались мастерство и вкус создавшего некогда их прототип мастера.

Таким психологическим амортизатором новизны упомянутого нами сверлильного станка Каменского

---

[31] Маркс К. Машины. Применение природных сил и науки, с. 72.

завода были его рама и основание. Эти же мысли рождает сопоставление самопрялки и деталей токарного станка и ваграночного корпуса (ил. 34). Прялка как бы составлена из традиционных для токарного мастерства элементов. В колесе токарного станка они приобрели форму балясинок; поддерживая подобие антаблемента и стоя на небольших пьедеста-



34. Самопрялка и детали: *а*, *б* — токарного станка; *в* — ваграночного корпуса

лах по краям горна, такие же балясинки получили более архитектоническую трактовку. В обоих случаях прообразы этих деталей были давно известные, ремеслом выработанные токарные формы.

Но мануфактурное производство, особенно в период перерастания в стадию крупной машинной индустрии, выработало ряд самостоятельных от влияния ремесла приемов эстетического переосмысления технически оправданных конструкций. Прежде всего это сказалось в частом введении в конструкцию машин

и станков архитектурных форм. Ознакомление с заводскими чертежами первой четверти XIX в. дает основание предполагать, что этот процесс развивался буквально повсеместно. По времени он совпадает с национальным подъемом русской архитектуры, которая с помощью только ей присущих специфических средств «выразила идеи долга перед отечеством, всемогущества человеческого разума, гражданственности и достоинства человеческой личности с наибольшей полнотой».[32] Но прежде чем попытаться конкретизировать причины обращения машиностроительной практики к архитектурным формам, нужно отметить, что этот прием был характерен не только для русских машиностроителей. Свидетельством могут служить многие факты из истории европейской техники. В издаваемой в России с XVIII в. периодической печати можно найти описание иностранных машин и станков, сопровождающееся их изображением. Элементы ордера встречаются в них достаточно часто. Кроме того, русские мастера, побывавшие в Англии, Франции или Бельгии, как и приезжающие в Россию иноземные специалисты, не только рассказывали об опыте зарубежного машиностроения. Они привозили с собой и пересылали в Россию чертежи производственного оборудования. Как можно судить по сохранившимся в наших архивах материалам, многим из них свойственно подобие с архитектурными формами. Таков, например, проект паровой машины, выполненный в Англии в 1823 г.[33]

---

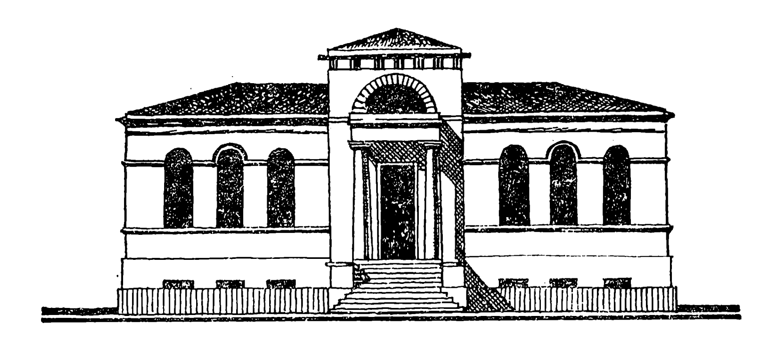
[32] Познанский В. В. Очерк формирования русской национальной культуры. М., 1975, с. 103.

[33] ЦГИА, ф. 1424, оп. 4, 1823, д. 856, л. 1; ЛОААН, р. 1, оп. 109, 1793, № 9 и др.

И тем не менее предположить, что в русском машиностроении использование архитектурных форм связано с заимствованием чужеземного опыта — невозможно. Чересчур широка и отдалена от центральных городов России «география» этого явления. Как показывают графические материалы, не только в Петербурге, Москве, Туле или в Калужской губернии, но и на заводах Вятской, Пермской, Восточно-Сибирской горной области, в Вологодской и Олонецкой областях мастера строят станки и машины, наделяя их сходными с архитектурными формами деталями. Думать, что это явилось следствием информации, полученной из литературных источников, столь же невероятно, как предположить возможность их личного контакта с иностранными специалистами. Так в чем же нужно искать объяснение этому настолько характерному факту, что некоторые исследователи склонны поднимать его на уровень некоего архитектурного стиля в машиностроении XIX в.? Думается, что корни этой приверженности уходят в более общие закономерности технического творчества и творчества в области архитектуры.

Техника, как и архитектура, призвана к удовлетворению утилитарно-практических потребностей общества. Обе они не мыслятся вне жизненной практики. Длительный исторический опыт позволил архитектуре, основываясь на постепенно постигаемых ею законах природы, выработать арсенал средств и форм, с помощью которых она покорила внутреннее сопротивление материалов, заставила их сочетаться в нужные ей конструкции, выдерживать порой непомерные нагрузки, оставаясь с виду спокойной и уравновешенной, гармоничной и выразительной как в целом, так и во всех своих частях.

Удивительно ли, что значительно более молодая область общественно значимой практической деятельности — техника, встретившись с необходимостью покорять неизвестные ремесленному производству препятствия: чрезмерные тяжести, вибрационные нагрузки, возможную неустойчивость и др., — искала помощи у древнего искусства архитектуры. Тем более, что



35. Заводская школа Дедюхинского завода. Чертеж

отличающие ее долговечность, прочность, нерушимость не требовали никакой проверки, они были налицо и неопровержимо доказывали жизненность ее конструктивной системы. Обращаясь к ордеру, машиностроители видели в нем прежде всего именно конструктивную систему. Вот почему столь часты примеры использования колонны в качестве опоры для балансира паровых машин и столь редки случаи сугубо декоративного использования ордера.

Кроме того, на введение архитектурных форм в машиностроение не могло не влиять внутреннее тяготе-

ние искусства архитектуры и во многом родственной ей на том историческом уровне своего развития техники к ансамблю, к соподчинению со средой. Известно, что в начале XIX в. даже в отдаленных областях провинциальной России классицизм был в достаточной степени распространенным явлением, даже при возведении заводских сооружений ордер встречался не только в портиках господских домов (ил. 35). Принимая во внимание, что многим выпускникам технических учебных заведений на предприятиях приходилось работать не только по строительству заводского оборудования, но и осуществлять архитектурные постройки, можно предположить, что знания по архитектуре, почерпнутые ими во время обучения, они переносили и в машиностроение.

Итак, введение архитектурных форм в конструкцию машин и станков может быть объяснено рядом причин. По времени оно совпадает с постепенной заменой старой двигательной силы промышленного производства на новый двигатель — паровую машину. Этот переход был фактором первостепенной важности, так как именно он характеризовал собою второй этап промышленной революции XVIII в. Как некогда водяное колесо взяло на себя работу «невыполнимую живым организмом, малосильным, утомляемым и уязвимым»,[34] так и старая двигательная система была вынуждена отступить перед преимуществом пара. По мысли Маркса, паровые машины были существеннейшим производственным ус-

---

[34] Иоффе И. И. Синтетическая история искусств. Л., 1933, с. 319.

ловием для производства машин с помощью машин.[35] Ленин называл их «одним из наиболее характерных признаков крупной машинной индустрии»,[36] связывая с ними ту «радикальную перемену», которая «выбрасывает за борт ручное искусство, преобразует производство на новых, рациональных началах».[37] Характеризуя переход от мануфактурного типа производства к крупной индустрии в России, Ф. Энгельс писал: «Давно уже созрело убеждение, что ни одна страна в настоящее время не может занимать подобающего ей места среди цивилизованных наций, если она не обладает машинной промышленностью, использующей паровые двигатели, и сама не удовлетворяет — хотя бы в значительной части — собственную потребность в промышленных товарах. Исходя из этого убеждения, Россия и начала действовать, причем действовала с большой энергией».[38]

Поскольку мы отметили первостепенное значение паровой машины в дальнейшем развитии техники, постольку здесь уместно напомнить о том, что честь изобретения первого в мире двигателя с непрерывным рабочим движением и строительство первой заводской воздуходувной паровой машины и плавильной металлургической печи принадлежит русскому механику Ивану Ивановичу Ползунову и что это изобретение давало возможность «осуществления непосредственного привода подавляющего большинства существовавших в то время машин-орудий».[39]

---

[35] См.: Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 396.
[36] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3, с. 506.
[37] Там же, с. 544.
[38] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 38, с. 264.
[39] Конфедератов М. Я. Иван Иванович Ползунов. М., 1951, с. 165.

В 1763 г., работая механиком на Барнаульском горном заводе, Ползунов изобрел двухцилиндровую паровую «огнедействующую» машину и в 1766 г. закончил ее строительство, не дожив несколько дней до начала испытания. В августе 1786 г., опережая на 19 лет строительство изобретенной Джемсом Уаттом в Англии паровой машины, машина И. И. Ползунова была запущена в эксплуатацию. Через три месяца в связи с неизбежными и при желании легко устранимыми дефектами она была остановлена, а впоследствии и разобрана. Так печально погибло замечательное открытие Ползунова. Его применению помешали специфические для Урала феодально-крепостнические условия, стабильная устойчивость которых была причиной переживаемого впоследствии упадка этого промышленного центра России.

Предложенная И. И. Ползуновым идея была вновь реализована в 1790 г. на Александровском металлургическом заводе Олонецкой губернии. Это была по существу первая паровая машина в промышленном производстве России.

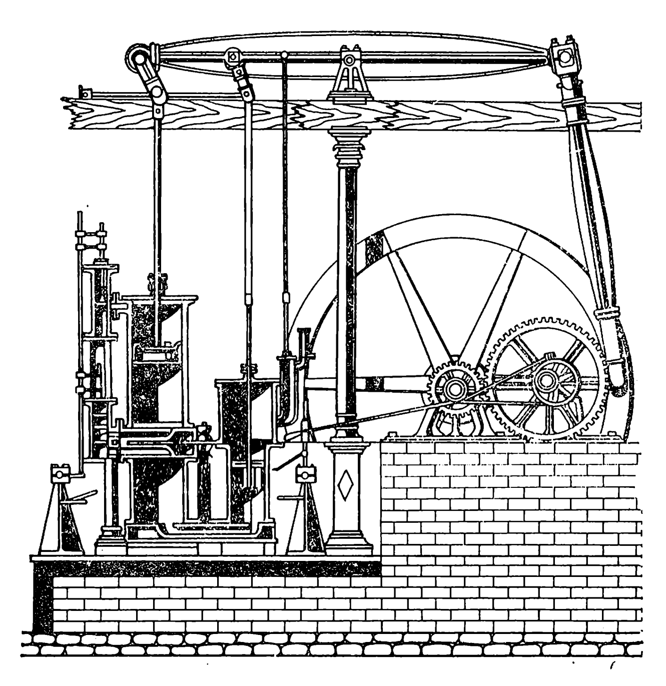
Дошедший до нас иконографический материал позволяет отметить, что в русском машиностроении первой половины XIX в. сосуществовали два направления эстетического осмысления создаваемых машин и станков, каждое из которых было прежде всего подчинено поискам их наилучшего конструктивного решения. Одно из них связано с сознательным включением в композицию архитектурных элементов, второе — не обращалось к ним и было результатом выразительной пластики функционально обоснованных форм, рождалось интуитивно в процессе конструирования и технологической разработки.

Отношение к ордерной системе в названном нами первом направлении было неоднородным и его можно в свою очередь подразделить на два приема: под одним из них нужно понимать введение в композицию машины архитектурного ордера, по структуре и проработке своих деталей максимально приближенного к известным классическим образцам. Чаще всего, как мы уже говорили, колонну можно увидеть в решении вертикальных опор балансиров паровых машин и цилиндрических мехов. Другой весьма распространенный прием характеризуется очевидным отходом от привычных в архитектуре пропорций ордера, в отказе от некоторых его деталей и может быть отмечен не только в машинах. Уподобление вертикальных стоек ордеру ограничивается пластическим намеком на капитель и базу. Порой архитектурные формы сочетаются с сугубо функциональными элементами, образуя единую, слитную конструкцию. Такую трансформацию архитектурных средств можно встретить в паровых машинах и в особенности в станках.

Одновременно с этими двумя приемами в русском машиностроении есть примеры, позволяющие сформулировать второе направление конструирования, для которого специфичен полный отказ от включения в композицию машины или станка каких бы то ни было архитектурных форм. Ощущаемая здесь тектоника конструкции служит основой их своеобразной эстетической содержательности. Вместе с тем необходимо отметить, что в целом ряде случаев мы встречаемся с таким моделированием конструктивных форм, которое позволяет говорить об одновременном использовании в них обоих направлений.

Последнее обстоятельство подтверждается черте-

жом паровой машины, датируемым 1819 г. (ил. 36). Она предполагалась быть устроенной на Богословских заводах в Турьинских рудниках для «выливки воды из



36. Профиль огнедействующей паровой машины

Воздвиженской шахты». 200-пудовый чугунный балансир расположен на брусе, поддерживаемом двумя без энтазиса колоннами, приближающимися по пропорци-

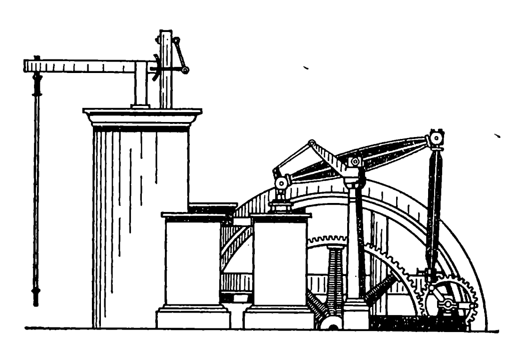
ям к коринфскому ордеру. Они стоят на пьедесталах, имеющих декоративное украшение в виде ромбического рельефа. Членения ордера пропорционально согласованы и, кроме того, они кажутся согласованными и с размерами 200-пудового балансира. Средняя часть штанги, соединяющая балансир с валом махового колеса, имеет пластически смягченный силуэт. Она только потому отдаленно напоминает ствол колонны, что в своей нижней части решена в виде пьедестала, а сверху имеет членение, напоминающее антаблемент.

Но на этом попытки внесения в конструкцию этой паровой машины архитектурных элементов не ограничиваются. Как видно из чертежа, паровой котел отдален от конденсатора объемом, соединенным с вертикальной паровой трубой. На фасаде печи положение парораспределительных каналов весьма отчетливо выявлено с помощью введения мягко очерченной по сторонам квадратной пластины, поддерживаемой по четырем углам небольшими колонками. Они имеют базы и украшены капителями. Сверху пластины, над колонками, установлены декоративные вазы.

Если центральная опора может быть отнесена к характеру пластического решения, условно названного нами первым приемом, то ордер маленьких колонн, еще дальше отошедший от своего прототипа, ближе ко второму. Пластическое же решение штанги не вызывает зрительных ассоциаций с архитектурными формами. Небезынтересно отметить, что наиболее «свободно» смоделирована самая динамичная часть конструкции и, наоборот, ее главные, несущие на себе основную тяжесть, устойчивые опоры ближе к классической ордерной системе. Видимо, вид постоянно то вверх, то вниз движущейся колонны был

для машиностроителей того времени неприемлемым.

Очевидная приближенность к архитектурным образцам сразу же обнаруживается у паровой машины, сделанной в 1827 г. на Мышевском заводе Калужской губернии. Чертеж имеет подпись: «Чертил унтер-шихтмейстер Мельников» (ил. 37). Опора балансира здесь

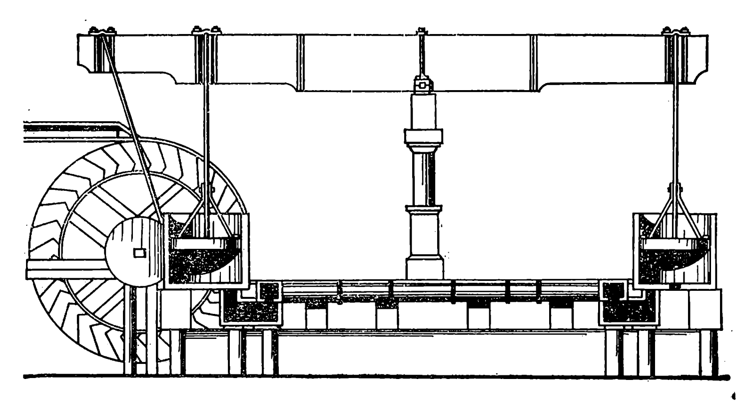


37. Фасад паровой машины. Чертил унтер-шихтмейстер Мельников

решена в виде колонны, но уже не коринфского, а более простого, тосканского ордера. Она установлена на пьедестале, имеет энтазис, базу и капитель с чрезмерно опущенным астрагалом. Штанга, в предыдущем примере имевшая внизу подобие пьедестала, лишена какого бы то ни было сходства с ордером, но спицы передающего движение колеса в какой-то мере подобны ему; вместе с архитектурно-решенными каменными футлярами, закрывающими другие элементы конструкции, эти спицы и основная опора — ко-

лонна — создают достаточно цельный, архитектонический облик этой машины.

Чертежи паровых машин более позднего времени, 30—50-х годов XIX в., также дают много примеров введения архитектурных элементов. Иногда с их помощью создаются своеобразные архитектурно-машинные композиции, особенно в тех случаях, когда



38. Фрагмент чертежа «План, фасад и разрез цилиндрических мехов». Выполнил шихтмейстер Федоров

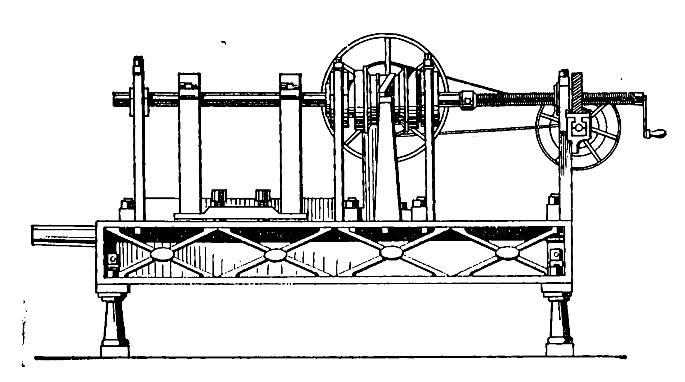
балансир убирается за междуэтажное перекрытие. Трактовка ордера в чертежах середины XIX в., как правило, теряет классицистичность форм, но не утрачивает стремления к подобию с ними. Однако постепенно освобождаясь от влияния архитектуры, опоры под балансирами и по пропорциям и по деталям пластически становятся все более самостоятельными и «машинными».

Широко, но не столь ярко архитектурные элементы использовались и при конструкции воздуходувных мехов, необходимых для подачи воздуха при выплавке чугуна. Мехи претерпели длинный эволюционный путь развития — от ручных до впервые предложенных И. И. Ползуновым в 1762 г. цилиндрических.

Примером второго приема, т. е. придания некоторым элементам машиностроительной техники лишь приблизительного и условного сходства с архитектурными формами, могут служить мехи (ил. 38), «сочиненные» шихтмейстером Федоровым на Ревдинском железоделательном чугунолитейном заводе, принадлежавшем Демидовым. В «Изъяснении» к чертежу Ревдинского завода трехметровая опора, поддерживающая «деревянный баланцер с чугунными брусьями», названа колонной. Стоя на пьедестале, «колонна» поддерживает «деревянный брус под баланцерами». Пропорции и прорисовка частей этой «колонны» предельно упрощены и безотносительны к тем, которые используются в архитектуре. В провинциальном варианте русской классической архитектуры 30-х годов XIX в. имели место значительные отклонения от ее столичных образцов. Тем не менее совершенно очевидно, что познания шихтмейстера Федорова в области архитектуры были весьма ограниченными.

Как мы отмечали, вторая разновидность использования архитектурных форм в машиностроении может быть проиллюстрирована и примерами из области станкостроения. Ознакомление со многими заводскими чертежами, хранящимися в различных архивах страны, дает возможность утверждать, что в станках, создаваемых на заводах в конце XVIII — начале XIX в., перефраз архитектурных элементов был так же част, как при проектировании таких круп-

ных агрегатов, как паровые машины или цилиндрические меха. Но в конструкциях больших по размерам машин, за работой которых человек только следил, будучи фактически отчужденным от процесса производства, естественным было введение большого ордера или его подобия. В станках же масштаб архитектурных форм был иной. Их согласовывали как

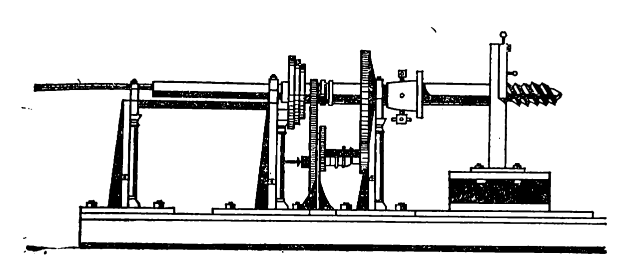


39. Чертеж станка для сверления ладыг на лафетах. Механик К. Монье

с работающим за станком человеком, так и с условиями зрительного восприятия станка. Зоной преимущественного использования архитектурных форм попрежнему остались опоры. И не удивительно, что в силу их относительно небольшой высоты ордер еще более отдалился от архитектурного прототипа, видоизменению подверглась и прорисовка всевозможных обломов.

Рассмотрим подробнее внешний облик расточного станка Петербургского арсенала (ил. 39). Он служил

для сверлений ладыг на лафетах и был изготовлен в 30—40-х годах XIX в. долгое время работавшим на этом заводе механиком Карлом Монье. Станина станка была приподнята на четыре невысокие, грузные по своим пропорциям колонки, они придавали станку ощущение устойчивости. Передняя ее стенка была оживлена ромбическим прямолинейным рисунком



40. Фрагмент чертежа «План и разрезы винторезной машины». Выполнил шихтмейстер Федоров

растяжек; скрепляющие их четыре овала как бы удерживают, собирают сильно растянутые по горизонтальной оси ромбы. Зрительно господствующее в верхней части «многословие» форм переходит через относительно спокойный рисунок стенки станины к полному спокойствию поддерживающих станок колонок-столбов.

Кроме цилиндрических мехов в 30-х годах XIX в. на Ревдинском заводе шихтмейстером Федоровым были «сочинены» токарный станок, предназначенный для обточки чугунных чаш диаметром более метра,[40]

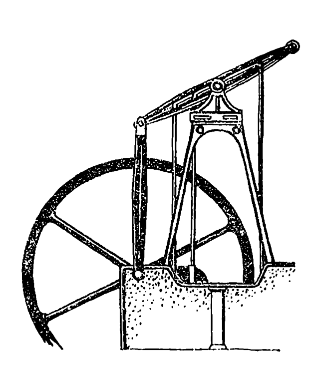
[40] ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1829—1834, д. 102, л. 23.

и винторезная машина оригинальной конструкции (ил. 40). Чугунные подставки с укрепленными на них подшипниками с «медными вкладухами» удерживали ходовой винт, шпиндель, тяжелые чугунные шкивы, муфту и большое зубчатое колесо. Большой вес этих частей станка требовал усиления опоры. Мы видим, что кроме железных горизонтальных связей Федоров ввел в конструкцию имевших прямоугольное сечение чугунных подставок узкие, расширяющиеся книзу клинья-треугольники, приварив их к одной стороне подставки, к другой же он как бы приставил полуколонку, приблизив ее к облику тосканского ордера. Капитель и база не лишены известной привлекательности. Высота колонок, на которые непосредственно опираются подшипники, меньше, чем другие элементы подставки, что позволяет «увидеть» и оценить их конструктивную роль.

Здесь закономерно поставить вопрос, обладает ли предложенное конструктором сочленение архитектурного элемента с сугубо конструктивно-функциональными частями подпорки какими-либо художественными достоинствами? Нам кажется, что ответить на него утвердительно нельзя. Полуколонны, приставленные к прямоугольному в сечении бруску опоры, не создают единой и цельной пластической формы, и поэтому в данном конкретном случае мы можем говорить лишь об использовании ордера в качестве украшения, на долю которого конструктор возложил определенную конструктивную функцию. Эта винторезная машина представляет собой переходный тип от тяготеющих к архитектуре конструкций к тем, в которых архитектурные элементы сознательно не использовались.

Почти без обращения к архитектурным формам

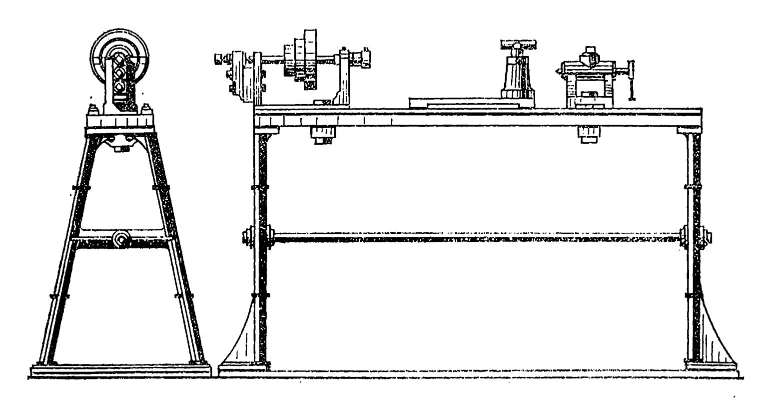
на уже упоминавшемся нами Мышевском заводе также в 30-х годах XIX в. была сконструирована еще одна паровая машина. Ее балансир поддерживается чугунной рамой, рисунок которой напоминает раздвинутый циркуль. Опорой для рамы служит устойчивое основание. Только стык его двух неравных частей конструктор прикрыл подобием небольшой пилястры и трансмиссию укрепил на основании, удерживаемом маленькими стоечками-колонками. Эти более чем второстепенные детали машины не могут затмить впечатления от сугубо «индустриального» характера ее основной опоры (ил. 41).



41. Фрагмент чертежа паровой машины. Выполнил унтер-шихтмейстер Мельников

Примером станка, лишенного архитектурных элементов, может служить станок «для точки разных железных, стальных и медных изделий» (ил. 42). Он был построен и работал на одном из самых хорошо оборудованных русских промышленных предприятий — на Александровском пушечном заводе, выстроенном в 70-х годах XVIII в. вблизи Онежского озера и невдалеке от пришедшего в упадок доменного и молотового завода петровских времен, построенного некогда Аникитой Ярцевым. Этот новый завод имел большое значение в оснащении русских армий и флота военным снаряжением. Конструкция станка отличается своей очевидной простотой и легкостью. Тонкая верхняя плита поддерживается станиной, укреп-

ленной на четырех наклонно стоящих круглых стойках. Они связаны между собою длинным болтом. Плита основания имеет криволинейное очертание. Ради облегчения веса станка в ней сделаны большие по площади вырезы, повторяющие по очертанию рисунок плиты. Стойки опираются на чуть приподнятые прямолинейные края нижней плиты и для устойчи-



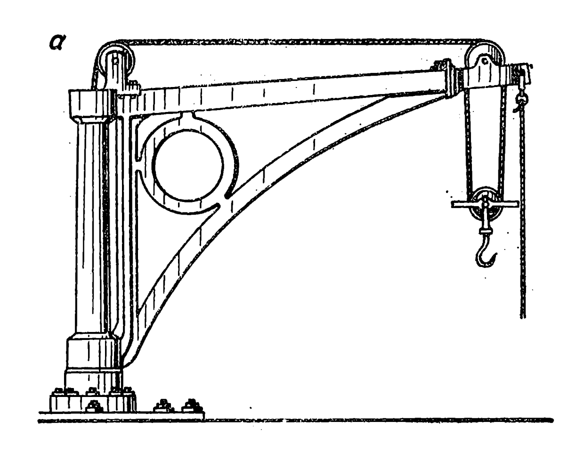
42. Детали станка для точки железных, стальных и медных изделий

вости имеют приваренную к ней внизу округлую пластинку. Между верхней плитой станка и округлыми стойками проложена прокладка, к которой приварены уголки. Их наклон усиливает прочность узла и вместе с тем зрительно несколько смягчает ощущение жесткости соединения стоек и плиты, что особенно очевидно на боковом фасаде станка — так технически необходимые элементы конструкции несут в себе возможности эмоционального воздействия.

Это же можно проиллюстрировать сопоставлением чертежей двух чугунных кранов (ил. 43) Александровского пушечного завода. Датированы они одним и тем же 1830 г. Однако на чертеже «а» стойка крана представляет собою мощный столб, масса которого смоделирована наподобие колонны, крепящейся к основанию системой крупных болтов. В конструкции же второго крана (ил. 43 б) архитектурные элементы отсутствуют. Тем не менее оба механизма обладают определенной мерой пластической красоты, эмоционально воспринимаемой выразительностью. В одном случае она определяется ощущаемой тяжеловесностью колоннообразной опоры и спокойным рисунком поддерживающих горизонтальный брус конструктивных элементов; в другом — создается напряженностью силуэта стойки, силовой узел с зубчатыми колесами которой контрастирует по своей детальной проработке с простыми односложными элементами основной несущей конструкции.

В этих чрезвычайно больших по своим номинальным размерам кранах конструкторы не переступили за порог допустимых для человеческого восприятия величин и характеристик форм. Поэтому им свойственна не только определенная эмоциональная выразительность. Можно сказать, что осуществлявшие постройку этих кранов специалисты в процессе сознательных поисков наиболее целесообразной в функциональном отношении конструкции нашли решения, которые не только удовлетворяли техническим требованиям, но были и эстетически содержательными.

Рассмотренный в этой главе иконографический материал характеризует один из интереснейших этапов русского машиностроения, связанный с появлением нового двигателя — паровой машины. Этот двигатель



б

43. Чертежи чугунных кранов

коренным образом изменил роль человека в производственном процессе, освободив его в какой-то мере от излишних физических нагрузок и создав условия для быстрого развития производительных сил общества. Решая ряд новых конструктивно-технических и технологических проблем, некоторая часть мастеров-машиностроителей обратилась к возможностям апробированных строительной практикой архитектурных форм. Другие находили свои пути для конструирования, которые и легли в основу поисков формообразования машин и станков в последующем развитии русской техники; что же касается использования архитектурных элементов, то со второй половины XIX в. они стали постепенно уходить из арсенала машиностроения и не только потому, что, требуя специальных форм для отливок, эти элементы удорожали и усложняли производство. Они постепенно устаревали морально, не соответствуя новым прогрессивным тенденциям и конструкциям архитектуры модерна. Правда, отдельные случаи их использования встречались еще даже в первых десятилетиях XX в. Но об этом мы скажем ниже.

Глава IV.
НЕКОТОРЫЕ ФОРМЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

1. «ИНДУСТРИАЛЬНАЯ» ТЕМА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ИСКУССТВА

Общественная жизнь России XIX в., понимаемая как совокупность сложных, а порой и противоречивых тенденций в области экономических, социальных, политических и нравственных оценок, дала начало неповторимой по своей направленности художественной культуре. Идеи гражданственности, свободы от всякого угнетения, понимание необходимости коренных социальных реформ и в первую очередь отмены крепостного права, наиболее ярко отразившиеся в движении декабристов, придали художественной культуре первой половины века глубокую содержательность и высокое гражданское звучание. Мы видим их отражение в поэзии Пушкина и Лермонтова, в архитектурных творениях Воронихина, Захарова и Росси, в скульптурах Мартоса и портретах Кипренского. Почти безымянная армада крепостных живописцев, певцов, актеров, резчиков по дереву и мастеров по обработке металла также активно участвовала в создании этой культуры, она была плодотворной почвой профессионального искусства, сосредото-

чив в себе глубоко национальные, народные традиции.

Формируясь под воздействием многогранной общественной жизни, художественная культура первой половины XIX в. не могла не откликнуться и на те новые явления, которые нес за собой кризис феодально-крепостнической системы. Медленное, но все же заметное продвижение отечественной промышленности вперед и наступивший в первых десятилетиях XIX в. промышленный переворот нашли свое отражение в литературе и искусстве. Отношение к техническому развитию России было противоречивым: оно нашло и своих приверженцев и своих противников. Противоборство этих мнений особенно ощутимо сказалось в литературе. Появление художественно-промышленных выставок, на которых машины и станки оказывались рядом с коврами и кружевами, организация специальных технических музеев и обществ, обращение художников к промышленным темам и возникновение нового жанра изобразительного искусства — промышленной графики — все это было естественным следствием стремления прогрессивно мыслящих деятелей культуры способствовать пропаганде технического творчества.

Чрезвычайно точно картина происходящих в России еще в петровское время изменений была изображена А. С. Пушкиным в повести «Арап Петра Великого»: «Россия представлялась Ибрагиму огромной мастерскою, где движутся одни машины, где каждый работник, подчиненный заведенному порядку, занят своим делом».[1] Едва ли не первое в отечественной литературе сравнение русского государства с мастер-

[1] Пушкин А. С. Полн. собр. соч., т. 8, ч. 1. Л., 1938, с. 13.

ской, с заводом было только началом потока тех поэтических образов, которые рождались в восприимчивых душах художников под впечатлением совершаемых технических новшеств.

В 1835 г. близкий кругу Пушкина поэт Е. А. Баратынский в стихотворении «Последний поэт» писал:

Век шествует путем своим железным;
В сердцах корысть, и общая мечта
Час от часу насущным и полезным
Отчетливей, бесстыдней занята.
Исчезнули при свете просвещенья
Поэзии ребяческие сны,
И не о ней хлопочут поколенья,
Промышленным заботам преданы.[2]

Фантастическим, странным и пугающим кажется город в несколько более позднее время и Н. А. Некрасову:

Свечерело. В предместиях дальних,
Где, как черные змеи, летят
Клубы дыма из труб колоссальных,
Где сплошными огнями горят
Красных фабрик громадные стены,
Окаймляя столицу кругом...[3]

Сила и мощь невиданного и незнакомого ранее России леса

Фабричных труб, дымящих, черных, статных,
Глотающих дрова, железо, уголь, медь[4]

поразили не только поэтов и писателей, из произведений которых можно было бы привести множество

---

[2] Баратынский Е. А. Полн. собр. стихотворений. Л., 1957, с. 173.

[3] Некрасов Н. А. Полн. собр. соч., т. 11. М., 1948, с. 214.

[4] ЛОААН, ф. 726, оп. 1, б./д., д. 192, л. 52.

подобных строк, но и живописцев. В числе художников, обратившихся к изображению заводских видов, интерьеров цехов, к теме производственного труда можно назвать имена уральских живописцев Веденецкого, Раева, крепостных художников Худояровых, Мартынова, Вилье, Витберга, Мясоедова, Ярошенко, Касаткина, Савицкого, Репина, Микешина и некоторых других. В таких популярных иллюстрированных изданиях, как «Отечественные записки», «Петербургский листок» и позже «Нива» появлялись гравированные Галактионовым, Тиммом и другими рисовальщиками изображения промышленных предприятий, сцен из рабочей жизни.

Безусловно, не все художники, работавшие в «индустриальном» жанре, ставили перед собой цель изобличить социальное неравенство «тружеников». Многие из них были привлечены чисто зрелищной живописностью световых и цветовых эффектов клубов пара, вспышками пламени, красотой напряженной мускулатуры работающего человека. Но вне зависимости от этого все виды обращения изобразительного искусства к промышленности и технике служили поводом для серьезных социальных обобщений.

Задолго до того, как тема труда вошла в профессиональное станковое искусство, ученики «знаменовальных» школ, умеющие рисовать воспитанники технических заведений, художники, сопровождающие научные экспедиции Академии наук или представительные посольства, изображали промышленные предприятия. Правда, в этих зарисовках и чертежах, имеющих скорее фиксационный, чем художественный характер, как правило, нет поэтического, образного содержания, хотя технически некоторые из них выполнены на достаточно высоком уровне. Такой же

документальный характер свойствен и ряду литографий, сделанных в первой половине XIX в. и изображающих некоторые действующие на Урале промышленные предприятия.

Значительно более художественное впечатление оставляют зарисовки П. Свиньина, сделанные им во время поездки на Урал в 20-х годах XIX в. В свободной композиционной манере изображены Златоустовский оружейный завод, Выксунский завод, разработка каменной соли в Илецкой защите. Рисунки гравировались Галактионовым и публиковались им в «Отечественных записках». Но и они, хотя и более свободные по манере, были скорее пейзажами, в которых тема промышленности была идеализирована и играла подчиненную роль.

Наряду с официальными, как бы служебными изображениями, предназначенными для приложения к тем или иным отчетам в качестве документов, заводские темы изображали по заказу владельцев и крепостные художники. Можно с уверенностью сказать, что именно эти крепостные художники-самоучки первыми интуитивно нашли то эмоциональное настроение, которым впоследствии наполняли свои полотна художники «индустриального» жанра. Хранящиеся в собраниях многих музеев небольшие и, может быть, не первоклассные по художественным достоинствам работы малоизвестных или совсем неизвестных крепостных художников служат доказательством этого.

В числе любопытных примеров может быть названа картина, выставленная в музее краеведения Свердловской области, выполненная крепостным художником-самоучкой Поповым из различных местных камней. Она исполнена в 1824 г. и изображает вид

на Верх-Исетский завод с нагорной части. Картина привлекает не только очень красивым колоритом, разнообразием оттенков избранных камней, но и правильным, перспективным построением, дающим возможность увидеть все сооружения завода как бы с птичьего полета.

Интерьеры различных цехов Уральских заводов также нашли свое воплощение в творчестве крепостных мастеров. Их работы были как бы преддверием к обращению к этой теме художников-профессионалов — таких, например, как художник Вилье, который сделал рисунок «Литье колокола на заводе Оловянишникова».

Обращение художников XIX в. к новой для них теме не ограничивалось изображением промышленных интерьеров или людей труда. Коммерческая сторона промышленности, необходимость рекламы, деловые контакты породили ранее не известную форму использования художнического труда, которую с полным основанием можно назвать промышленной графикой. Сохранилось, например, такое свидетельство: в январе 1753 г. «по доношению советника и профессора Ломоносова велено на фабрику Его превосходительства Действительного камергера и кавалера Романа Ларионовича Воронцова вырезать на медной доске мастеру Соколову девиз»,[5] который и был отпечатан в типографии Академии наук в количестве шестисот экземпляров.

Рассмотрим некоторые примеры графически решенных «товарных» знаков, «девизов», или этикеток. Они были предназначены для маркирования тех мануфактурных штук шелка, сукна, ситца и других ви-

---

[5] ЛОААН, ф. 3, оп. 1, 1753, д. 173, л. 527, 528, 530, 530 об.

дов материй, которые отправлялись с текстильных фабрик в армейские и государственные склады, а также непосредственно торговым фирмам и частным лицам, занимающимся торговлей.

Большинство промышленных предприятий изображались на этикетках, как и впрочем на рисунках, с птичьего полета. Этот прием давал возможность показать распространенность территории, множественность зданий завода или фабрики, демонстрируя этим солидность предприятия. Дальние планы, живописность зеленых массивов, свободный штрих несут в себе попытки смягчить необходимую «деловую» нагрузку изображения. Это особенно заметно в этикетке Ситцевой мануфактуры Дмитриевского уезда (ил. 67), где фабричные здания теряются в купах деревьев. Мягкая пейзажность изображения подчеркивается расположенными на переднем плане деревьями и кустами, прудом, уходящими к горизонту холмами.

Этикетка Московской фабрики сукон Алексеева не только изображает раскинувшиеся на большой территории отдельные сооружения, но и имеет орнаментированную раму, в которой кроме наименования фабрики закомпонованы сугубо деловые данные о порядковом номере материала и его количестве. Наклеиваемые на уходящие с фабрики куски материи такие этикетки несли функцию сопровождающего документа (ил. 68).

Интересным направлением промышленной графики конца XIX — начала XX в. можно считать изобретательно нарисованные бланки различных предприятий, в композицию которых вводились не только текстовое перечисление продукции, но и изображение создаваемых технических агрегатов, машин или приборов. В этом отношении любопытен бланк Русского

паровозостроительного и механического общества, головной машиностроительный завод которого был в Харькове (ил. 69). В его композицию было введено изображение котла, паровоза, станка, крана и стропил моста. Связующим элементом этих отдельных рисунков было их обрамление, которое вместе с венчающей композицию, как бы вырезанной из дерева, птицей создавало витиеватую рамку в «русском» стиле.

Изобретательно решались бланки и самых разнообразных электрических обществ: «Унион», «Электричество», «Всеобщая компания электричества». В качестве эмблемы использовались орлы, лягушки, обнаженные женщины, магниты и даже... ангелы (ил. 70). Машиностроительный завод братьев Бромлей, основанный в 1857 г., выпустил специальный конверт с изображением вида завода. После присуждения ему на Парижской международной выставке 1900 г. золотой медали, на собственные деньги им была выпущена специальная марка, наклеиваемая на конверт совместно с почтовой.[6]

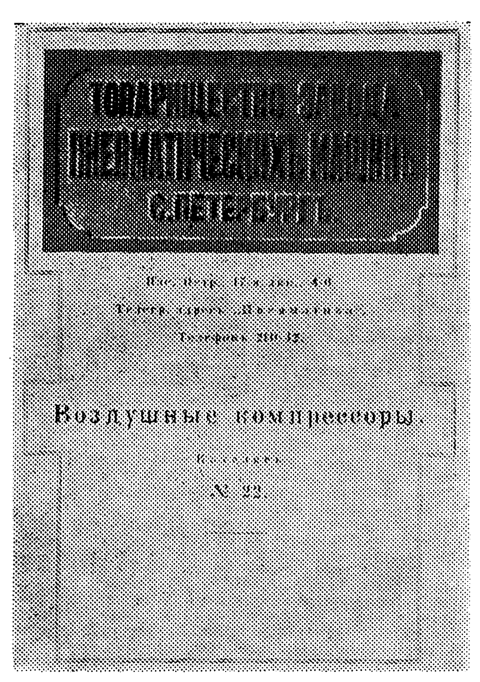
Можно с уверенностью сказать, что вся техническая документация промышленных предприятий и министерств конца XIX — начала XX в. была художественно оформлена, причем в характере оформления ощущалось стилистическое единообразие, порожденное, с одной стороны, влиянием распространившегося в то время модерна, с другой — воздействием «ропетовской» архитектуры, с ее склонностью к использованию мотивов народной архитектуры и народного прикладного искусства.

Влияние модерна на промышленную графику тех

---

[6] ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, 1902, д. 773, л. 152.

лет можно легко обнаружить, рассматривая в композиции обложек для каталогов написание их названий, — витиеватое и усложненное. Лишь в редких случаях художникам удавалось избежать штампа, как, например, на обложке каталога «Воздушные компрессоры», где простой и четкий шрифт передает деловой характер предприятия (ил. 44). Примером «ропетовской» графики может служить



44. Обложка каталога Товарищества завода пневматических машин

решение рамки «Патента на привилегию» (ил. 71); эклетическое начало очевидно на фрагменте другого документа, в котором безусловны и черты модерна. Речь идет о композиции обложки каталога «Техник» (ил. 72).

Почти вся осуществленная, напечатанная и распространенная, словом, используемая в жизни печатная техническая документация выполнялась выпускниками созданного в Петербурге училища технического рисования, а также организованного вслед за ним аналогичного училища в Москве.



45. Плакат «Резиновые ремни»

Кроме деловой документации промышленность нуждалась и в рекламе. Наиболее известна реклама готовых изделий, широко публикуемая во всевозможных иллюстрированных журналах, она встречала покупателей и у дверей магазинов и на уличных стендах (ил. 73, 74).

Но была реклама и более узкого радиуса действия, обращенная не к широкому кругу потребителей, а к специалистам. Машиностроительные и станкостроительные заводы рекламировали создаваемые ими средства производства. То же делали и приборострительные фирмы. С этой целью выпускались каталоги, иллюстриро-

ванные рисунками и фотографиями. Была достаточно широко распространена и специализированная реклама. Металлообрабатывающие станки, краны, всякого рода инструменты, сельскохозяйственные агрегаты и детали к ним, трансмиссионные ремни и многое другое заняло свое место в рекламе такого рода (ил. 45, 46). Обладая большой сдержанностью изобразительных средств, эти рекламные листы были и выразительны и декоративны. К сожалению, они все или почти все не имеют подписи.

Столь же интересными и разнообразными были афиши, оповещающие о проведении тех или иных художественно-промышленных выставок (ил. 76), которые имели чрезвычайно большое значение в пропаганде техники. Значение это настолько велико, что оно требует более подробного рассказа.



46. Плакат «Танталовая лампа»

2. ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЫСТАВКИ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ МУЗЕИ

Первая половина XIX в. была временем частых художественно-промышленных выставок. Они следо-

вали одна за другой с официальным чередованием в четыре года, открываясь попеременно то в Петербурге, то в Москве, то в Варшаве. Поощряемые правительственными кругами, эти выставки показывали не только уровень развития самых разнообразных видов художественного и кустарного творчества и промышленности. Они служили и действенным средством пропаганды технического творчества. Необходимо отметить также и то, что начиная с конца 30-х годов XIX в. на этих выставках демонстрировались модели самых различных машин и станков, сделанные воспитанниками Практического Технологического института. Этот факт имел громадное значение, так как утверждал в глазах посещавших выставки промышленников высокий профессиональный уровень молодых отечественных технических кадров и помогал тем самым их устройству на предприятия, где ранее работали иноземные мастера. Не надо забывать, что последние всячески пытались противостоять поступлению на службу русских специалистов и для этого «употребляли способы самые предосудительные, стараясь внушить владельцам фабрик и заводов самые невыгодные понятия о познаниях воспитанников института в области мануфактурного производства, которым они исключительно до сих пор заведывали».[7]

Только с 1829 г., даты открытия в Петербурге Первой Всероссийской мануфактурной выставки, до 1840 г., т. е. немногим больше, чем за десять лет, в Москве и Петербурге было открыто еще четыре большие выставки отечественной промышленности — в 1831, 1833, 1835 и 1839 гг. Иногда интервал между выставками укорачивался. Так, в десятилетие между

---

[7] ЛГИА, ф. 492, оп. 2, 1840, д. 604, л. 14.

1839 и 1849 гг. они были организованы: в 1839 г. — в Петербурге, в 1841 — в Варшаве, в 1843 г. в Москве была выставка ремесленных изделий, в 1845 — вновь в Варшаве и в 1849 г. опять в Петербурге.

Но менялись не только годы и города, менялось также и содержание выставок. Расширялись отделы, отражающие производство машин, и все меньшее значение приобретали мелкие ремесленные производства. Уже в Росписи первой публичной выставки российских мануфактурных изделий, открывшейся в 1829 г. в Петербурге на Васильевском острове в помещении биржи, говорилось, что «первое место в сей Росписи естественно занимают Машины и Инструменты, Математические и Физические; также Химические продукты, как произведения тех наук, Механики и Химии, коим все Искусства и Мануфактуры обязаны своим существованием и успехами».[8] «Остроумные» машины, всевозможные инструменты были выставлены в первом зале, самом большом помещении биржи. Экспертами по этой части экспозиции были назначены академики Петербургской Академии наук. Их суждение нашло свое отражение в словах: «Превосходные машины и инструменты, математические и физические, остается только желать, чтобы выделка оных распространилась».[9]

Успех петербургской выставки, которую посетило 107 тыс. чел., повлек за собой организацию последующих. На каждой из них разделы, представляющие

---

[8] Роспись вещам, выставленным в первую публичную выставку российских изделий в С.-Петербурге 1829 года. СПб., 1829, с. XI.

[9] Описание первой публичной выставки российских мануфактурных изделий, бывшей в С.-Петербурге 1829 года. СПб., 1829, с. 34.

производство средств производства, орудий труда и научные инструменты, постепенно расширялись. Так, впервые на выставке 1839 г. была представлена продукция уральских и сибирских заводов.

Среди машиностроительных заводов наградами экспертных советов постоянно отмечались изделия С.-Петербургского и Александровского чугунолитейного заводов, Александровской мануфактуры, завода К. Н. Берда, ряда периферийных предприятий, заводов сельскохозяйственных орудий. С момента образования в Петербурге Практического Технологического института он выставлял не только действующие машины, но и их модели.

На всех выставках в разделе математических, физических и оптических инструментов по количеству экспонатов и по их качеству отличались изделия оптико-механической мастерской Адмиралтейских Ижорских заводов, о которой мы уже говорили. Высокими техническими и пластическими достоинствами отличались инструменты, представляемые отдельными мастерами. Среди них нужно назвать имена А. С. Трындина, С. И. Кони, оптика-механика К. Г. Белау, Г. Рейхенбаха, механика Ф. Х. Гиргенсона. Часовое искусство было представлено разномасштабными приборами — от башенных часов заводчика Н. В. Всеволожского из Перми до хронометров московских мастеров И. В. Толстого и И. П. Носова.

Середина XIX в. была ознаменована большой выставкой, открывшейся в Петербурге в 1849 г. На ней изделия ремесленного производства были представлены в очень ограниченном количестве, и совсем не принимались на нее произведения живописи и ваяния. Именно поэтому о выставке было сказано, что «нашему столетию принадлежит честь изобретения

или усовершенствования тех машин, которые выполняют работы, прежде производимые руками человека».[10] Интересующие нас отрасли производства были сосредоточены в четырех отделах. Самостоятельной группой были выделены машины-«движительницы», фабричные и земледельческие машины, математические приборы и часы. Документы этой выставки сохранили до нас в четко сформулированном виде ее цель, состоящую в том, чтобы «показать успехи, сделанные по каждой отрасли промышленности, возбудить соревнование производителей и указать потребителям лучшие отечественные изделия».[11]

Во второй половине XIX и начале XX в. «география» промышленных выставок расширилась. Они открывались не только в Петербурге, Москве и Варшаве, но и в Тифлисе, Казани, Митаве, Курске, Нижнем Новгороде, Омске, Киеве, Ростове-на-Дону. Наиболее крупными из них были Петербургская выставка 1870 г., промышленно-художественная Всероссийская выставка 1882 г. в Москве и аналогичная ей в 1896 г. в Нижнем Новгороде.

Выставка 1870 г. располагалась в литейном Соляном городке, на набережной реки Фонтанки напротив Летнего сада. Она размещалась в залах, галереях и открытых дворах, частично превращенных в сады. Напротив главного входа была организована пристань со спусками к воде. Как всегда машины, аппаратура и инструменты были соединены в единый класс, причем машинный зал имел демонстрацион-

---

[10] Обзор выставки российских мануфактурных изделий в С.-Петербурге в 1849 году. СПб., 1850, с. 251.

[11] О выставке российских мануфактурных изделий, имевшей быть в С.-Петербурге в мае месяце 1849 г. СПб., 1849, с. 8.

ную площадку. По своим масштабам эта выставка была намного значительнее предыдущих. Так, если в 1861 г. на петербургской выставке демонстрировалось 1000 экспонатов, то в 1870 г. их было уже 3122. Число наименований инструментов и снарядов увеличилось с 52 до 114, а машин и аппаратов — с 64 в 1861 г. до 121 в 1870 г. Интересно, что здесь был открыт отдельный класс — приложение рисования и «лепления» к промышленности.

Все же, по свидетельству современников, впечатление от выставленных машин, станков и инструментов было довольно скудным. Отмечалось, что и инструменты и машины-орудия, экспонировавшиеся на выставке, производились в России в незначительном и явно недостаточном количестве. То же говорилось и в адрес оптической промышленности. В качестве единственного положительного момента отмечался заметный сдвиг в распространении в русском машиностроении паровых двигателей.[12]

Обозреватели состоявшейся в 1882 г. московской выставки, расположенной на Ходынском поле, также с сожалением писали, что «русское машиностроение по-прежнему сосредоточено в небольшом количестве промышленных центров, между тем, как для успешной разработки естественных богатств России всего более желательно увеличение мест, где производятся машины».[13]

С большим размахом была организована в 1896 г. промышленная и художественная выставка в Нижнем Новгороде. Она была расположена на окском

---

[12] Отчет о всероссийской мануфактурной выставке 1870 г. в С.-Петербурге. СПб., 1871, с. 133.

[13] Отчет о всероссийской художественно-промышленной выставке 1882 г. в Москве, т. 1. СПб., 1884, с. 4.

берегу и занимала очень большую территорию. Отдел машиностроения представлял необычайно широкий круг экспонатов. Наряду с продукцией разных заводов и фабрик он демонстрировал модель паровой машины И. И. Ползунова, модели изобретений И. П. Кулибина, работы инженера В. Г. Шухова; здесь изобретатель радио А. С. Попов показывал первый в мире радиоприемник, проводились эксперименты с новыми явлениями в области электричества, открытыми академиком В. В. Петровым, и многое другое.

Интересна оценка, данная этому разделу выставки знаменитым русским химиком Д. И. Менделеевым, бывшем в числе экспертов по фабрично-заводским производствам. Он писал: «Я счастлив уже тем, что дожил до Нижегородской выставки и верю в то, что наши дети увидят всероссийскую выставку, которая будет иметь значение всемирной, где русский гений реально встанет не в уровень, а впереди своего века».[14] Реально оценивали положение в машиностроении и зарубежные обозреватели выставки. В специально издаваемой в период ее работы газете «Известия» приводились выдержки из корреспонденций, посылаемых из Нижнего Новгорода в различные страны. Так, французский корреспондент писал: «Их машины не уступают нашим».[15]

Начиная с 1851 г., даты открытия Первой Всемирной промышленной выставки в Лондоне, Россия принимала участие в периодически открывавшихся

---

[14] Шехтер М. Об одной забытой статье Д. И. Менделеева. — Труды Ин-та истории естеств. АН СССР, т. IV. М., 1952, с. 452.

[15] Известия всероссийской художественно-промышленной выставки 1896 года в Нижнем Новгороде. Н. Новгород, 1896, № 14, с. 3.

в различных городах мира выставках. Сперва русский отдел на них составлялся из кустарных изделий далеких окраин России — туркестанских ковров, тульских самоваров, вышивок, керамики. Но уже на Лондонской выставке 1862 г., наряду с продуктами сельского хозяйства, кустарных промыслов, декоративного искусства и изделиями мануфактурных производств типа ножевых и замочных изделий села Павлова, Россия представила мореходные и хирургические инструменты, чертежи Богословских горных заводов, модель пневматической печи.[16]

Однако правительство царской России проявляло почти полную незаинтересованность в комплектовании своих отделов. Как свидетельствует один из русских посетителей Лондонской выставки 1871 г., «поражало отсутствие русских экспонатов, судя по 2 вазам нашего императорского фарфорового завода, оставшихся еще с 1862 года, иностранцы полагали, что мы могли бы своими произведениями занять почетное место на выставке».[17] Такое положение дел не прошло мимо прогрессивных деятелей Русского Технического общества, существующего в Петербурге с 1866 г.

Для комплектования экспонатов на следующую международную выставку 1872 г. была создана специальная комиссия под председательством члена общества Д. А. Тимирязева; вопрос об участии на выставке рассматривался на I Всероссийском съезде фабрикантов, заводчиков и лиц, интересующихся оте-

---

[16] ЦГИА, ф. 18, оп. 2, 1862, д. 1928, л. 3, 5 об., 8, 8 об., 11, 15.

[17] Записки Русского Технического общества. СПб., 1871, вып. 5, с. 220.

чественной промышленностью. С этого времени Русское Техническое общество не только стало фактическим организатором русских отделов на всемирных выставках, но и распространило свое влияние на самые различные стороны промышленного развития России, взяв под контроль все ее отрасли и все возникающие здесь вопросы, вплоть до воспитания промышленных кадров. Последний вопрос у прогрессивных деятелей Русского Технического общества перерос в более широкую проблему образования рабочего класса и влияния на его политическое самосознание.

Успех России на выставке 1872 г. признавался всеми. Газета «Дейли телеграф» в статье от 1 мая 1872 г. писала: «Да и в каком отделе не отличается Россия, содействуя плану Кенсингтонских выставок». Участие России во Всемирной выставке в Филадельфии, названной современниками «новым Вавилонским столпотворением», было отмечено 450 наградами из общего числа 13 036 наград. На этой же выставке Московское Техническое училище демонстрировало свои экспонаты, «давая наглядное и точное представление о том, каким путем можно теоретические познания соединить с целым рядом ремесел, необходимых для техника».[18] Этот выработанный в Москве процесс технического образования произвел на американцев большое впечатление. Директор Бостонского института, доктор Рункель, обратился к директору Московского Технического училища с письмом, прося познакомить

---

[18] Техническая беседа по сообщению А. А. Ильина «О ремесленных училищах в России». Из выступления Г. Казначеева. — Записки Русского Технического общества, вып. 3. СПб., 1884, с. 27.

его с системой практического обучения в МТУ, с тем чтобы ввести ее в Бостонском институте.[19]

После успешного выступления России на международных выставках в 1867 г. в Париже, в 1872 г. в Филадельфии и вторично в Париже в 1889 г. (любопытно, что инженер Эйфель сам сопровождал своих русских коллег на построенную им для этой выставки башню) авторитет русской технической школы заметно вырос. И на следующей международной художественно-промышленной выставке русское фабрично-заводское производство было представлено весьма широко.

Эта выставка была открыта в 1893 г. на берегу озера Мичиган в Чикаго. Она была организована правительством Соединенных Штатов в ознаменование четырехсотлетней годовщины открытия Америки Христофором Колумбом. Как всегда, группа русских фабрично-заводских экспонатов включала разделы сельскохозяйственных орудий и машин, горного дела и металлургии, машинного производства и способов передвижения — железных дорог, судов, экипажей и промышленного производства.[20] Горное ведомство представило на эту выставку изделия Златоустовских заводов, преимущественно оружие, образцы чугунных отливок Гороблагодатских и Воткинских заводов и много других предметов.[21]

Особенно торжественной была встречающая XX столетие Всемирная художественная, промышленная и земледельческая выставка 1900 г. в Париже. На

---

[19] Там же.

[20] Там же, с. 112.

[21] ЦГИА, ф. 37, оп. 57, 1891, д. 10, л. 28—31; ЛГИА, ф. 569, оп. 11, 1892, д. 919, л. 4.

ней, по свидетельству современников, было сосредоточено почти все, что имеется полезного и выдающегося по технике. Эта выставка была интересна еще и тем, что в каждом ее отделе был открыт ретроспективный отдел, который показывал развитие той или иной области промышленности за прошедший век.

Начало XX в. ознаменовалось многими выставками: за 1900—1917 гг. в разных городах России были открыты 27 сельскохозяйственных и кустарно-промышленных выставок, из которых две (одна в 1916 г.— в Москве и другая — в 1913 г. в Киеве) были всероссийскими. В мирные месяцы 1914 г. в Варшаве функционировала Автомобильная выставка, в Ростове-на-Дону — выставка промышленного труда, в Москве — всероссийская фабрично-заводская выставка. Но роль этих выставок для развития промышленности в целом и техники, в частности, была незначительной. Политическая, социальная и экономическая жизнь России складывалась напряженно и неустойчиво. Она стояла на пороге тех грандиозных событий, которые смогли, наконец, направить страну по пути социального, научного и технического прогресса. Кратко охарактеризовав состоявшиеся в России промышленные выставки, можно сформулировать формы их конкретного влияния на уровень технического творчества XIX — начала XX в.

Прежде всего нужно сказать о том, что они были средством признания общественной значимости технического творчества. Техническая интеллигенция России видела в этих выставках возможность показать свои достижения, продемонстрировать высокие качества отечественных машин и приборов, которые зачастую не уступали иностранным образцам. Слова «нисколько не уступают английским» можно встретить

почти в каждом отчете о представленных на ту или иную выставку мореходных и других инструментов.

Кроме того, выставки способствовали распространению прогрессивных научных и конструкторских идей и приемов обработки изделий, стимулировали развитие механики и опирающихся на нее технических наук. Широко публикуемые статьи о выставках, решения экспертных комитетов не только давали оценки представленной промышленностью продукции, но и, в известной мере, определяли направление дальнейших разработок в области технического творчества.

Существенным последствием промышленных выставок было также и то, что они влияли на уровень профессиональных знаний кадров технических работников, давая им возможность изучить достижения родственных предприятий, перенять их опыт, способствовали соревнованию между ними. О посылке «молодых художников» на выставки «для рассмотрения отечественных произведений» говорят документы тех лет, причем участие в выставках называется в них «соревнованием к совершенству».[22] Наиболее конкретно значение посещений промышленных выставок работающими на предприятиях людьми выражено в следующих словах: «Осмотреть технические предметы, а с некоторыми из них, если удасться и ознакомиться, было бы полезно всякому технику: все новое, полезное и неизвестное доселе он может потом применить к делу. Полезность таких обозрений сознают многие заводы и фабрики, командируя на выставку не только лиц с высшим образованием, но и техников низших разрядов и даже рабочих».[23]

---

[22] ЛГИА, ф. 1349, оп. 8, 1839, д. 366, л. 19.
[23] ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, 1896, д. 94, л. 8.

Для нас имеет значение и то, что при оценке экспонатов комиссии не только учитывали их технические качества, но и обращали внимание на их внешнее оформление. Так, при подготовке вещей на очередную выставку было рекомендовано «сколь возможно избегать окраску, ибо краска закрывает чистоту отделки».[24]

Немаловажно, что отечественные выставки способствовали формированию нового типа архитектуры — архитектуры выставочных павильонов, специфические условия эксплуатации которых требовали разработки и использования новых конструктивных решений. И последнее, благодаря необходимости рекламировать выставки и показываемые на них технические изделия, благодаря развитию технической документации и технических изданий в изобразительном искусстве России, как мы уже говорили, с начала XIX в. появилась промышленная графика, ставшая затем прикладным ответвлением нового направления в русском изобразительном искусстве — направления «индустриального» жанра.

Кроме художественно-промышленных и специфически технических выставок в пропаганде технического творчества большое значение принадлежит техническим музеям и музеям, имеющим технические экспонаты. Эти музеи подразделялись на частные музеи, музеи при технических заведениях, музеи, организуемые техническими обществами, и, наконец, государственные музеи. Об экспонировании коллекций станков А. К. Нартова в Кунсткамере, а впоследствии в Государственном Эрмитаже, мы уже говорили. Мысль об учреждении публичного «Музеума», где

---

[24] ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, 1900, д. 222, л. 172.

хранились бы «разного рода изделия и модели машин, кои могут служить примером и образцом для фабрикантов», возникла в 1811 г. в Департаменте мануфактур и внутренней торговли. Предполагалось собрать разные машины и механические модели, которые когда-либо поступали в него от разных лиц. Но эта идея не была приведена в исполнение, так как оказалось, что в канцелярии этого Департамента сохранялись только те из рассматриваемых образцов, которые признаны были не заслуживающими особенного внимания, тогда как интересные и перспективные отсылались в те министерства и управления, «до которых они по предмету своего назначения принадлежали».[25]

В 20-х годах XIX в. П. П. Свиньин организовал Русский музеум, в котором собрал уникальные предметы декоративно-прикладного искусства и техничекие «раритеты», например, «железный стол с прекрасной живописью под лаком тагильской работы», кубок под названием «Царская чара», и картины, среди которых была и Тропининская «Кружевница». В этом собрании были и «механические часы мастера Глаткова» и «карманные серебряные часы царицы Натальи Кирилловны, у коих вместо стекла были вставлены ониксы»; были там и «полный математический инструмент работы тульских мастеров» и полученный Свиньиным от А. К. Нартова «инструмент от токарного станка Петра Великого».[26]

В 1829 г. Академия наук рассмотрела предложение П. П. Свиньина о сооружении Национального отече-

---

[25] ЦГИА, ф. 18, оп. 1, 1811, д. 25, л. 1, 1 об., 9.

[26] Краткая опись предметов, составляющих русский музеум Павла Свиньина. 1829 года. СПб., 1829, с. 20, 21, 30, 36, 134, 138.

ственного музеума. Оно было вызвано желанием передать созданное им собрание в ведение этого нового музея, в котором, по его мысли, должны были быть объединены все печатные книги и все художественные произведения и инструменты. Подвергнув справедливой критике этот проект, академики, которым было поручено его рассмотрение, вместе с тем отмечали, что открытие в Петербурге или Москве Всероссийского музеума «есть предприятие вполне достойное одобрения и долженствующее иметь благодетельное влияние как на познание России, так и на усовершенствование наук и художеств».[27] Указывая на то, что предложение это вовсе не новое и было уже высказано в 1817 г. в «Русском инвалиде» и в 1820 г. в небольшой брошюре, автором которой был Бурхарт, в отзыве на предложение Свиньина было сказано, что создание такого громадного музея нецелесообразно, но вместе с тем отмечалось, что «отечественные мануфактурные и ремесленные изделия, в особенности изобретения знаменитых российских механиков, составят достойный предмет Национального музеума». Несмотря на это, национальный музей не был создан, видимо потому, что его организация дублировала бы уже имеющиеся собрания.

«Изобретения знаменитых российских механиков» накапливались в то время в музеях при высших технических заведениях. Изготавливали их воспитанники этих институтов в мастерских в качестве отчета и ради получения звания. Последующие выпуски пользовались ими как учебным пособием. Но широкого доступа публики и специалистов к этим музейным экспонатам не было, поэтому считать их средствами

---

[27] ЛОААН, ф. 2, оп. 1, 1829, д. 1, л. 1, 3—5, 16.

пропаганды технического творчества в полной мере нельзя.

Идея организации открытого дня публики музея прикладных знаний в Петербурге принадлежала Русскому Техническому обществу. Музей должен был служить «для наглядного изучения того, что сделали труд, искусство и наука в производстве вещей, необходимых и полезных человеку». Ои должен был также «показать вспомогательные средства, необходимые для изучения наук, служащих основанием новейшей техники, и показать, насколько техника воспользовалась накопленным опытом и могущественными средствами науки и искусства».[28]

Необходимость организации такого музея была поддержана на I Всероссийском съезде фабрикантов, заводчиков и лиц, интересующихся отечественной промышленностью. В 1871 г. было получено разрешение на его устройство в стенах бывшего Соляного городка.[29] Там же, в помещении художественно-промышленной выставки 1870 г., было отведено помещение для правления Русского Технического общества. Переоборудование помещений длилось три года, но и в этот период деятельность музея была очень активной. Причем она не ограничилась созданием коллекций. На дверях музея висела надпись: «Публичные лекции для народа», и эти лекции, действительно, читались. О популярности музея можно судить по его посещаемости. Уже в 1874 г. здесь побывало 3500 чел., в 1876 г. — 7000 чел. В музее устраивались и спе-

---

[28] О цели и назначении устраиваемого в С.-Петербурге общего музея прикладных знаний. СПб., 1871, с. 4.

[29] Записки Русского Технического общества, вып. 2. СПб., 1872, с. 66.

циальные выставки. В 1880 г., например, в его стенах открылась выставка машин и приборов, на которой были представлены такие крупные предприятия, как заводы А. Э. Нобеля, Г. А. Лесснера, Н. Н. Струка, И. Гольдберга, московский завод Г. Листа. Участвовали в выставке и инструментальные и оптические предприятия.

В одно время с петербургским в 1872 г. в Москве был открыт Политехнический музей, сразу же ставший центром пропаганды достижений науки и техники, в аудиториях этого музея также читались лекции, проводились опыты, показывались действия различных механизмов.

Музейная работа Русского Технического общества по пропаганде современной техники не ограничилась организацией Музея прикладных знаний. Все провинциальные отделения общества, а их было много, имели свои музеи. Так, нижегородское отделение в 1888 г. устроило в селе Павлово музей образцов сталеслесарного производства; уральское отделение организовало в Екатеринбурге технический музей, главной целью которого было «представить полную картину горнозаводской уральской промышленности и на основании образцов руд, средств производства и самых изделий дать возможность судить о степени совершенства заводского дела».[30]

Кроме стационарных музеев Русское Техническое общество организовало передвижной музей учебных пособий, в числе материалов которого были и машиностроительные чертежи и приборы, используемые

---

[30] ЦГИА, ф. 37, оп. 12, 1877, д. 169, л. 1—2 об.

лекторами на уроках в школах, организованных обществом для рабочих.[31]

Не остались в стороне от веяний времени и музеи, созданные частными лицами с сугубо коммерческими целями. Среди таких музеев могут быть названы основанный в 1856 г. «самый большой музей и паноптикум» М. А. Шульце-Беньковской. Судя по каталогу, в нем можно было увидеть только «татуированную американку» или «похищение девушки гориллой», правда фигура «профессора Эдиссона была рядом с Марией Стюарт».[32] Не намного научнее был и музей некого К. Гасснера. Этот музей искусств и знаний был открыт в Петербурге в 80-х годах XIX столетия в помещении магазина «Пассаж» на Невском проспекте. Судя по каталогу, в его экспозицию были включены оружие, изделия механики, модели, поющий соловей, рукопись палача, модель сиамских близнецов, анатомический кабинет, куда впускали посетителей старше 18 лет и т. п. Простое перечисление отделов вызывает недоумение по поводу ненаучности, случайности собранных здесь экспонатов. Все же наличие среди выставляемых предметов «фонографа Эдиссона, или говорящей машины», его микрофона «современного изобретения, которое служит для уха, точно так, как микроскоп для глаза», «вновь изобретенных иллюминованных часов, показывающих в свете, также в темноте» давало возможность широкой публике ознакомиться с но-

---

[31] Гизе М. Э. Подвижной музей учебных пособий. — «Советская педагогика», 1973, № 4, с. 118.

[32] Каталог музея искусств, новостей, древностей, механики, музыки, моделей, инквизиции, анатомии и проч. и проч. М., 1903.

выми и действительно интересными изобретениями.[33]

Любопытными и поучительными с точки зрения их технической ценности были и экспонируемые в этом музее автоматы, среди которых были уникальные и ценные. К ним нужно отнести находящийся в табакерке «весьма малый колибри, который появляется на крышке и громко поет свою песенку, затем удивительно ловко поворачивает голову, глаза, двигает крыльями, хвостом, смотрит во все стороны и мгновенно исчезает». Но, безусловно, самым интересным автоматом была знаменитая утка механика Вокансона.[34] Изобретатель родился в Гренобле в 1709 г. Увлекшись механикой, он создал много действующих автоматов, из которых наиболее известны «флейттраверсист», играющий 10 разных пьес, барабанщик, выполняющий вдвое больше музыкальных пьес, и чудесная утка. Механическая утка была впервые показана в Париже в 1738 г. и произвела на всех очень большое впечатление. О ней писал Гете, видевший ее уже испорченной, «лишенной перьев, точно скелет».[35] Эта утка ела, махала крыльями, двигала головой, и, что впечатляло больше всего,— утка «переваривала» (!) пищу. После демонстрации в Париже автомат попал в С.-Петербург, потом в Англию, его видели в Милане в помещении театра Ла Скала, после чего следы его опять теряются и, наконец, он вновь появляется в музее Гасснера. Об этих приключениях созданного в середине XVIII в. автомата

[33] Каталог музея искусств и знаний Гасснера. М., 1878, с. 6, 7, 15.

[34] Сидоров А. И. Очерки из истории техники. М., 1925, с. 44.

[35] Goethe J. Goethes Werke, B. 31. Stuttgart und Tübingen, 1830, S. 214.

можно было бы и не говорить, если бы они в какой-то мере не характеризовали собой большого интереса людей к мастерству и смекалке изобретателей всех времен и народов.

Деятельность Политехнического музея в Москве, Музея прикладных знаний в Петербурге была проявлением тех общественно необходимых и значительных сдвигов, которые произошли в жизни России в конце XIX — начале XX в. Частные же музеи, о которых мы говорили, могут служить примером коммерческого, спекулятивного отношения к ищущей развлечений публике, хотя в известной мере и они, следуя велениям времени, служили целям пропаганды технического творчества.

О деятельности самого значительного в этом отношении — Русского Технического общества—мы уже говорили. Остается добавить, что свою основную задачу оно видело в развитии русской национальной промышленности и техники путем строительства заводов и фабрик и борьбы с засилием иностранного капитала и иностранных специалистов. Наряду с этим общество считало необходимым заниматься образованием рабочих, что говорит об уважительном отношении к народным массам.

Горькой правдой звучат слова, сказанные секретарем общества Ф. Н. Львовым в 1867 г.: «Покупая у иностранцев машины, мы становимся беднее и материально и умственно; материально — потому, что платим за труд, который мог быть произведен дома; умственно — потому, что не даем развернуться нашим способностям в изобретении и приложении к делу наших творческих познаний».[36] Гордо и достойно было

[36] Записки Русского Технического общества, вып. 2. СПб., 1867, с. 7.

суждение общества о том, что каждый рабочий мог своим «опытом, наблюдательностью и искусством» помочь развитию русской техники.[37]

Много сделала для развития уровня технического творчества, в том числе и для художественного образования технических кадров, организованная обществом постоянная комиссия по техничекому образованию, деятельность которой была очень широкой. Ею созывались съезды по техническому и профессиональному образованию, она организовала очень разветвленную сеть начальных школ для детей и вечерних школ для взрослых, а также ремесленных и профессиональных училищ. Особенное внимание было обращено на программное обучение учащихся рисованию и черчению. Неоднократно в документах и совещаниях сквозила мысль о том, что эти предметы нужны не только для развития художественных вкусов и приобретения необходимых профессионально-ремесленных навыков, но и потому, что «рисование необходимо почти для каждого техника».[38]

Итак, мы видели, какое своеобразное преломление получила в изобразительном искусстве новая для него индустриальная тема. Сказанное позволяет также утверждать, что художественно-промышленные выставки, как и специальные музеи, демонстрирующие лучшие образцы технического творчества, были школой мастерства, показом наивысших достижений лучших заводов и фабрик. Они, как и разносторонняя и плодотворная деятельность Русского Технического обще-

---

[37] Костомаров В. М. Русское Техническое общество. М., 1957, с. 19.

[38] Записки Русского Технического общества, вып. 7—8. СПб., 1890, с. 17.

ства, уделявшего большое внимание развитию культуры и художественному образованию технических кадров, оказали значительное влияние на развитие русского машиностроения конца XIX — начала XX в.

3. АРХИТЕКТОНИКА ИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В предыдущем изложении мы охарактеризовали взаимообогащающее влияние художественного и технического методов творчества. Они соприкасались друг с другом в жизни, на страницах литературных и поэтических произведений, на художественно-промышленных выставках и в музеях. Во второй половине XIX — начале XX в. в конструкторских бюро различных фирм и заводов работали инженеры, обучившиеся в технических учебных заведениях не только черчению, но и рисованию, которое формировало в них и профессионально-графические навыки, и объемно-пространственное мышление, и художественный вкус. Поэтому не случайно представители именно технических специальностей горячо обсуждали проблемы эстетизации техники.

Одним из первых вопрос о форме машин поставил Франц Рело. Немецкий ученый и инженер работал во второй половине XIX в. Его заслуга состояла в том, что он разработал принципы структурного анализа механизмов.[39] Много работая над теоретическим осмыслением конструкций машин, он специальное место отводил и учению о их построении. Не ограничиваясь исследованиями в области теории механиз-

[39] См.: Мандрыка А. П. Взаимосвязь механики и техники. Л., 1975, с. 161.

мов, в 1862 г. Рело опубликовал книгу «О стиле в машиностроении». Эта работа была попыткой проникнуть в доселе теоретически неосмысленную область, поднять голос, с одной стороны, против противопоставления искусства и техники, с другой — помочь машиностроению освободиться от поверхностных функционально не оправданных украшений.

Поиск закономерностей в формообразовании машин Рело строил на аналогиях с архитектурой. Прежде всего он выдвигает принцип целесообразности формы и ее подчиненности свойствам материала и характеру его обработки. Предлагая находить в машиностроении решения, «основанные на законах не только правильности и целесообразности, но и красоты»,[40] исследователь различает два вида форм машин: первый определяется целесообразностью; второй — «свободным выбором» конструктора, который способен придать им самую различную пластическую характеристику.

В 1878 г. на русский язык была переведена книга Ф. Рело «Конструктор». В этом руководстве к проектированию автор, рассматривая различные части машин, дает не только их техническое описание, но и рекомендации по их формообразованию. В конструкцию некоторых из них он настоятельно рекомендует вводить архитектурные мотивы. Подшипники чугунного стула он наделяет сложными, чисто архитектурными формами в готическом стиле. Капители металлических колонн, иногда входящих в устои

---

[40] Цыганкова Э. Об архитектурном стиле в машиностроении. — Сб. материалов по истории художественного конструирования. М., 1972, с. 77—78; см. также: Воронов Н., Шестопал Я. Эстетика техники. М., 1972, с. 28 и др.

машин или служащих опорами для подшипников, Рело предлагал делать в виде римско-готической, нормандской или упрощенной готической капители. Иногда он советует даже коринфские колонны «простой и грациозной формы».[41]

Поскольку целью этой книги было стремление дать машиностроителям не только формулы и таблицы, но и образцовые чертежи, то приведенные примеры нужно считать вполне серьезными практическими рекомендациями. Настойчиво пытаясь утвердить мысль о том, что искусство и научная техника не исключают друг друга, Рело и в более поздних работах утверждал, что для их взаимопроникновения «требуются только большие усилия, чтобы удовлетворить обоим, большая стойкость и духовное углубление в тонкие эстетические законы».[42]

Однако к моменту выхода в свет книг Ф. Рело влияние архитектуры в русском машиностроении, как показывают заводские чертежи, было за очень редким исключением почти повсеместно преодолено. Поэтому большого практического значения его работы в России не имели, хотя их теоретическое значение было чрезвычайно велико, так как в них были затронуты такие эстетические аспекты конструирования, как проблемы целостности облика машины, выделения ее главных узлов, пропорциональности механизма и др.

В русской литературе конца XIX — начала XX в. проблема эстетической содержательности техники также вызвала к жизни ряд сочинений. Любопытно

---

[41] Рело Ф. Конструктор. Руководство к проектированию машин. М., 1878, с. 356.

[42] Рело Ф. Техника и ее связь с задачею культуры. СПб., 1885, с. 13.

отметить, что в некоторых из них сквозило уважительное, но вместе с тем и критическое отношение к работам Рело. Вот как пишет об этом в своей книге «Эстетические задачи техники» инженер и профессор Московского сельскохозяйственного института П. Страхов: «В области машиностроения тоже замечаются робкие лучи эстетических веяний, начиная с неудачной, но зато безусловно первой по времени, попытки покойного Рело внести и сюда известную стилизацию». Предвосхищая многие современные мнения, Страхов пишет далее, что ошибка Рело состояла в том, что он пытался «приспособить машиностроительные формы исключительно лишь к условиям прочности и переносил в область машиностроения архитектурные, то есть по существу статичные формы», не учитывая необходимости приспособления машины к динамическим нагрузкам. Эта ошибка и привела Рело «к искусственным мотивам, не привившимся на практике, шедшей своим самостоятельным путем бессознательной выработки целесообразных, а следовательно, по самому существу своему красивых форм».[43]

О критическом отношении к привнесению в машиностроение элементов «стильной архитектуры» говорили и другие авторы, полагая, что «задачи совершенствования технического объекта с точки зрения красоты совпадают с задачами его совершенствования с точки зрения целесообразности». Эти слова принадлежат профессору Я. Столярову. На торжественном юбилее Харьковского Технологического института им

---

[43] Страхов П. Эстетические задачи техники. М., 1906, с. 97.

была произнесена речь «Несколько слов о красоте в технике». В ней сформулированы интересные мысли о содержании понятия «техника» и о ее отношении к искусству. Определяя основные условия, которым должна удовлетворять машина, он говорил: «Машина, как механизм, должна точно выполнять известные технологические задачи; вся в целом, также как и каждая часть ее, машина должна быть устойчива и прочна; она должна легко и скоро обслуживаться и работать по возможности автоматически — идеал машины». При этом он подчеркивает: «...чем совершеннее становилась машина, тем более она удовлетворяла эстетическим требованиям инженера». Здесь Столяров касается важнейшего вопроса о специфике инженерного творчества: «Помните, что истинный конструктор, независимо от его специальности, есть художник, ибо талант его представляет смесь фантазии и интеллекта, чутья и строгой критики».[44]

Среди специалистов, занимавшихся вопросами психологии творчества в области техники, был инженер и педагог П. К. Эиегельмейер. Он утверждал, что «конструктивное воображение... по частности строит целое»[45]. Несколько более пространно это было им сказано в таких словах: «Красота, как и всюду, состоит в идейности и общей гармоничности форм, составляющих одно целое и выражающих своею совокупностью идею целого».[46] То, что вопросом теорети-

---

[44] Столяров Я. Несколько слов о красоте в технике. Харьков, 1910, с. 7, 10, 24.

[45] Энгельмейер П. К. О воспитании в техниках творчества. — «Техническое образование», 1899, № 2, с. 41.

[46] Энгельмейер П. К. Теория творчества. СПб., 1910, с. 31.

ческого осмысления необходимости эстетизации форм техники занимались многие инженеры-механики (мы назвали только некоторых из них), говорит об их передовой позиции в понимании стоящих перед инженерным творчеством задач.

Остановимся теперь на анализе практических работ русских инженеров-конструкторов второй половины XIX — начала XX в. В общем характере развития их технологической и конструкторской мысли можно видеть разнообразные эстетические тенденции. Перечисление последних представляет определенный интерес, поскольку, с одной стороны, дает представление о наличии известных, ранее сложившихся в машиностроении художественных традициях, с другой — свидетельствует о попытках решительного отхода от них. Судить об этих процессах мы можем по сохранившимся в архивах чертежам и печатным каталогам заводов и фирм. Большинство же промышленного оборудования тех лет до нас не дошло, так как давно устарело и поэтому было утрачено.

В первую очередь нужно сказать о том, что архитектурные формы, столь естественно вошедшие в композицию станков и машин в начале XIX в., несмотря на то значение, которое имела в техническом образовании архитектура, постепенно стали исчезать, хотя в единичных случаях и продолжают встречаться в заводских чертежах вплоть до 20-х годов XX в. даже на таком большом заводе, как Путиловский (основанный в 1840 г. он принадлежал сперва Огареву, а с 1868 г. перешел к Н. И. Путилову).

Это связано в определенной мере с тем, что к этому периоду развития крупного машинного производства «конструктивные формы и качественные показатели паровой поршневой машины достаточно стаби-

лизировались».[47] Может быть именно поэтому в проекте Путиловского завода, датированном 1901 г., колонка шатуна небольшой, всего лишь в 15 л. с., паровой машины, сделанной по частному заказу, имеет вид ордера.[48] На сделанном на том же заводе гидравлическом передвижном кране на 120 пудов с большим вылетом грузовой стрелы цилиндры подъемных механизмов были решены в виде условно найденных, но все же безошибочно узнаваемых колонн. Это тем более странно, что цилиндры находятся по отношению к горизонтальной плоскости своей опоры в наклонном положении, что делает их подобие с ордером эстетически совершенно неоправданным. Этот факт свидетельствует о поверхностных знаниях архитектуры конструктором, который предложил такое решение.[49]

Примером использования архитектурных форм может служить и опора золотника паровой машины, спроектированной на заводе Сан-Галли. Этот чугунолитейный и механический завод был основан в 1853 г. и специализировался на производстве мостовых и железнодорожных передвижных кранов, вагонеток, вагонов, паровых котлов и насосов, вентиляторов, сейфов, подъемных кранов, в том числе и паровых машин. Последние делались на нем, как и на большинстве других машиностроительных заводах России, «по специальным заказам, по новым моделям, по новым проектам». В данном случае введение маленькой колонки в конструкцию машины можно объ-

---

[47] Очерки истории техники в России (1861—1917). М., 1973, с. 217.

[48] ЛГИА, ф. 1418, оп. 6, 1904—1902, д. 33, л. 82.

[49] ЛГИА, ф. 1418, оп. 4, 1884—1916, д. 43, л. 98.

яснить тем, что на этом заводе наряду с перечисленными работами осуществлялись отливки различных художественных изделий, начиная от мелких, как монограммы и кованые орнаменты, кончая такими крупными, как купола, стропила, винтовые лестницы, ворота, разборные леса, фонарные столбы и чугунные колонны для промышленных и гражданских сооружений, двери для лифтов, кронштейны и т. п.

Безусловное влияние на инженеров-практиков должна была оказывать и специальная справочная техническая литература, в иллюстративной части которой ордер встречается еще достаточно часто.[50] Авторы распространенных в то время машиностроительных альбомов-чертежей вводили в конструкцию рекомендуемых ими машин и станков архитектурные мотивы, модернизируя их достаточно свободно в соответствии с «модой».

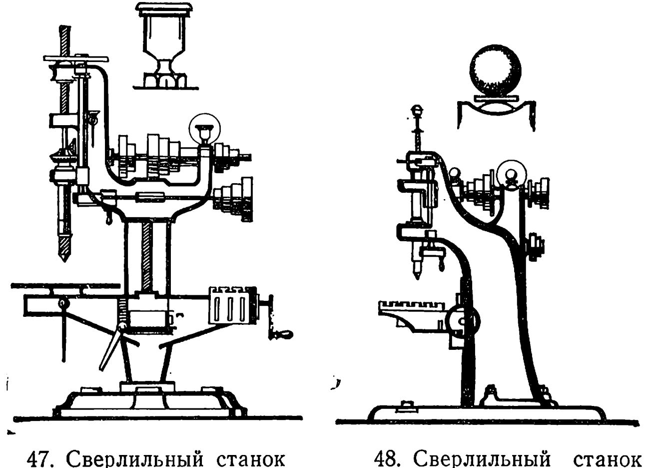
Вместе с архитектурными формами в технике долгое время удерживались и сугубо декоративные элементы. В используемых для сверления и последующей обработки отверстий вертикально-сверлильных станках, делавшихся на заводе Гретера, Криванек и К⁰ в Киеве (ил. 47) и на заводе бр. Вейхельт в Москве (ил. 48), такими декоративными элементами были масленки. Нельзя не заметить желания конструкторов придать им осмысленное подобие в одном случае с декоративной вазой, в другом — с шаром. Однако не эти второстепенные и малозаметные детали придавали станкам известную эстетическую привлекательность.

Прежде всего хочется обратить внимание на неоднозначность эмоционального впечатления, оставляе-

---

[50] См., напр.: Киттары М. Альбом полезных машин. Тетрадь 1. Казань, 1856, л. 5.

мого ими. Сверлильный станок, сделанный в Киеве, благодаря симметрическому решению нижней части станины создает ощущение устойчивости и равновесия разнообразных по форме частей конструкции. Выразительно по пластике сконструирован «захват» и крепление сверла. Четко разграничены рабочие



47. Сверлильный станок на колонне

48. Сверлильный станок

зоны механизма. Особенно хорошо изолированы в станке шкивы и зубчатый перебор трансмиссии.

Более «мягкая» по конфигурации форма станины станка завода бр. Вейхельт удачно уравновешена столом и рукавом станины, поддерживающей ось шкивов и зубчатый перебор трансмиссии. Возможно, что,

интуитивно положительно оценивая эстетическую сторону созданных станков, их конструкторы решили усугубить ее введением ранее апробированных декоративных форм. Так, в сверлильном станке завода бр. Вейхельт мы видим не только шар, но и колонну, направляющую движение сверла. Из двух вариантов пластического решения масленок предпочтение нужно отдать шару, так как его расположение в мягкой по конфигурации лунке дает возможность более органично вписать этот шар в рукав станины. Масленка же в форме вазы этого ощущения единства не вызывает.

Привычка к архитектурным и скульптурным «вкраплениям» в конструкцию машин и станков была не единственным препятствием на пути поисков новых решений. Ознакомление с заводскими чертежами позволяет увидеть еще одну тенденцию, преодоление которой было необходимым для развития новых способов формообразования в машиностроении.

На ил. 77 изображен токарно-револьверный станок завода Бруно Гофмарка. Такой станок предназначался для серийного производства небольших по размеру предметов. Его рабочая часть покоится на двух неоднотипных опорах, одна из которых значительно массивнее другой. Необходимость усиления опоры, находящейся под передней бабкой станка с тяжелыми шкивами и зубчатым перебором, была функционально необратимой. Правая часть станка в такой опоре не нуждалась. Именно эта ощущаемая целесообразность делает подобную конструкцию оправданной, хотя при зрительной оценке это ощущение целесообразности гасится видимым несоответствием пластического решения верхней и нижней частей станины. Существует некое логическое несоответствие

между тем, что верхние маленькие «ножки», рождающие впечатление ненадежности, несут на себе тяжелую верхнюю часть станка, тогда как создающие впечатление напряженности и силы нижние «ножки» функционально лишены этой нагрузки. «Двухступенчатость» опоры станка не способствует его цельности, создает ощущение разобщенности. Кроме того, весь станок в целом кажется «бытовым» предметом, что мешает оценивать соответствие его формы техническим функциям агрегата. Правда, такой «мебельный» или «бытовой», характер станков не был широко распространен и, как показывают архивные чертежи, встречается только на небольших заводах.

Свободно стоящие радиально-сверлильные станки, создаваемые на машиностроительных заводах бр. Фельзер и К⁰ в Риге (аналогичные делали и на заводе Герлях и К⁰ в Варшаве, и на предприятиях Гретера, Криванек и К⁰ в Киеве), представляют иное направление в станкостроении, предопределенное прежде всего другой функциональной задачей. Формообразование этих станков несет в себе определенное эстетическое содержание, для которого характерно сочленение «чистых» геометрических форм, тщательность отделки, наличие открытых узлов и тяжеловесных «столов» (ил. 78).

Такой станок состоит из цилиндрической стойки большого диаметра, укрепленной на ящикообразном столе. Вертикально механизм передвигается посредством зубчатой рейки. В горизонтальном направлении он движется или в трубообразном выносном рукаве или по направляющим. Известная привлекательная четкость форм этой конструкции не снимает, однако, чрезмерного контраста между действительно очень

сильной и устойчивой стойкой[51] и движущимся по направляющей механизмом. Нельзя не согласиться с тем, что «резкое усиление противопоставления двух начал, приводящее к явному нарушению композиционных связей между ними, лежит уже за пределами допустимого».[52] Кроме того, система крепления стойки к столу, естественно расширяющаяся в месте крепления, придает стойке подобие с архитектурной формой — колонной. Это ощущение так несовместимо с впечатлением, которое оставляет сам механизм станка, что нарушает зрительное единство композиционного строя и мешает воспринимать его целостно. И, наконец, масштабное построение элементов этого агрегата осуществлено без учета оптимальных условий его восприятия и масштабная несоотнесеиность с человеком делает его, при всей безукоризненности отделки материала, некрасивым.

Однако эти неудачи — лишь частные случаи на общем фоне безусловно прогрессивной линии эволюции конструирования машин и станков конца XIX — начала XX в., эволюции не только их технических достоинств, но и их эмоционально-эстетической выразительности. Надо сразу же оговориться, что линия прогрессивной эстетической тенденции развивалась преимущественно интуитивно и состояла в обращении к архитектонике как основе формирования пространственной структуры. Если станкостроение и машиностроение начала XIX в. тяготело к привлечению

---

[51] ЛГИА, ф. 1349, оп. 1. б/д, д. 2172-а, л. 366 об; ЦГИА, ф. 350, оп. 71, 1897, д. 575, л. 1.

[52] Сомов Ю. С. Композиция в технике. М., 1972, с. 155, 156.

конкретных архитектурных элементов, приспосабливая их к своим целям в меру собственных знаний и способностей, то в конце XIX — начале XX в. мы сталкиваемся с заимствованием уже не форм, а принципов, лежащих в основе архитектурного творчества.

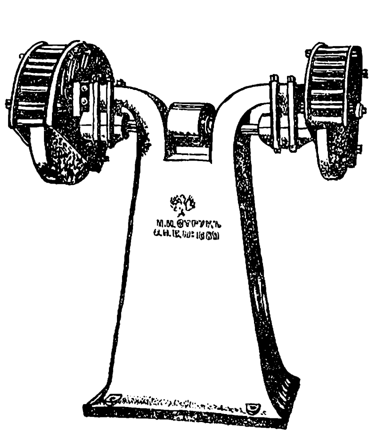
Встречаясь с рядом сложных технических задач, инженеры-конструкторы невольно и часто бессознательно оперировали веками разработанными архитектурой приемами построения функционально обоснованных и эстетически содержательных конструкций, внося в них необходимые коррективы в соответствии с конкретными техническими условиями. Среди этих приемов должны быть названы такие принципиально важные позиции, как использование законов симметрии, пропорциональных отношений, средств создания равновесия масс, ритма и метра, возможностей цветового решения, масштабности и модульности.

Рассмотрим несколько примеров, подтверждающих этот тезис. Одним из действенных принципов организации в архитектуре является принцип симметрии. Он заложен в строении большинства природных форм как основной принцип организации многих живых организмов. Его использование в архитектуре не может быть объяснено лишь парностью опор в любой стоечно-балочной системе, поскольку он характерен и для множества иных конструкций. Симметрия в архитектуре — это прежде всего способ наиболее целесообразной организации пространства, легко воспринимаемой поэтому человеком.

В машиностроении, как и в архитектуре, психофизиологические моменты в процессе труда, вживания в ритм работы с искусственно созданными механизмами чрезвычайно важны. Симметричность компоновок всей конструкции или хотя бы ее «обращенной»

к человеку части не только обеспечивает ее физическую устойчивость как важнейшее техническое условие, но и помогает ее визуальному восприятию, рождая чувство «доверия» к этой конструкции. Чтобы убедиться в правомерности этого положения, достаточно ознакомиться лишь с некоторыми станками.

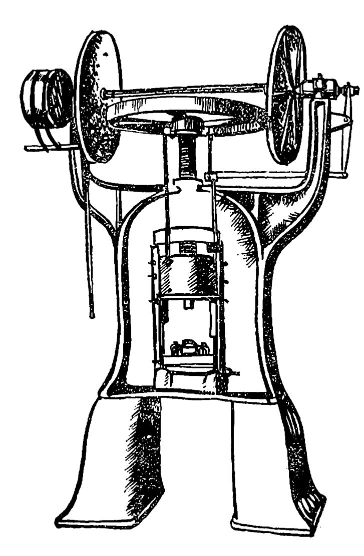
Четко выраженная симметричность конструкции станка для шлифовки косоугольных и кривых предметов и их чистовой отделки (ил. 49) не только функционально оправдана положением двух спрятанных в кожухах шлифовальных из искусственного абразива кругов. Она обеспечивает и физическую и визуально воспринимаемую устойчивость агрегата. Система крепления открытой несущей оси с выходами литой станины придают всей композиции очевидную выразительность, выявляют основные ее элементы.



49. Станок для шлифовки

Или другой вид шлифовального станка, используемого для более точной шлифовки (ил. 50). В нем вместо быстро деформирущихся шлифовальных наждачных или корундовых кругов применены насаживаемые на вал стальные диски. Но для нас этот станок интересен другим: он несет в себе ярко выраженное антропоморфное начало, рождая впечатление разительного сходства с фигурой поднявшего руки

человека — широкая расстановка опор-ног, поддерживающие литые части-руки, облегчение всей конструкции кверху, ее утяжеление книзу. Искать исходный образ этой конструкции не нужно, настолько он определен. Подсмотренное у природы разумное и экономное расходование материала и система его организации в единую структуру представляет собою одно из ранних проявлений того направления, которое в дальнейшем предопределило влияние бионики на формообразование в архитектуре.



50. Фрикционно-винтовой пресс

Ощущение целесообразности и равновесия масс инженерной конструкции неотделимо от ее пропорционального построения и проблемы масштабности. Это хорошо видно в композиции двухшпиндельного вертикального сверлильного станка (ил. 79). Открытая конструкция рабочей части станка четко выражает его основную функцию. Широкую поперечную балку, параллельно которой внизу расположена станина, поддерживают две полые внутри стойки. Если дисковый шлифовальный станок ассоциативно вызвал антропоморфный образ, то данный сверлильный агрегат можно соотнести с человеком посредством других ком-

позиционных свойств, а именно через выявление его масштабных и функционально-информативных свойств. Схожесть с архитектурной композицией создается здесь не столько за счет применения симметрической компоновки всего станка и его отдельных узлов, сколько за счет выявления несущих и несомых частей. Некоторая ложность полых внутри опорных стоек оправдана предъявляемыми к ним требованиями при их восприятии — зрительно они должны соответствовать тяжести поддерживаемой ими верхней части конструкции. Кроме того, здесь соблюдается принцип экономии материала.

Иное впечатление оставляет двойной горизонтальный сверлильный станок (ил. 80). Если в предыдущем случае можно было говорить о зрительном подобии с каким-либо единичным архитектурным сооружением, то здесь возникает ассоциация с архитектурным ансамблем свободно расположенных по отношению друг к другу в пространстве форм. При соблюдении пластической идентичности вертикальных стоек их поворот создает не только удобные условия для работы на станке, но и некую композиционную оживленность. В этом случае не симметрия, а технически оправданная асимметрия обеспечивает эмоциональную содержательность композиции станка.

Мы уже говорили, что сложность конструктивного, а следовательно, и эстетически полноценного решения машины или станка состоит в сочетании и в известной мере в погашении двух противоречивых по своему существу условий их построения — необходимой статической устойчивости этих агрегатов и испытываемой ими неизбежной динамической нагрузки. Некогда Леонард Эйлер первым «сформулировал все основные вопросы науки о машинах. Он указал, что машину

нельзя рассматривать в статике, что самое важное в машине — это движение».[53] Его мысль применительно к интересующей нас проблеме может быть конкретизирована утверждением, что только организованность форм, только гармоническая соотнесенность статической формы внутренним динамическим процессам способна придать машине эстетическую выразительность. На этом принципе построен, например, свободно стоящий сверлильный станок (ил. 81). Пластическая напряженность его формы убедительно раскрывает характер его функции, информативность достигает здесь уровня современных требований.

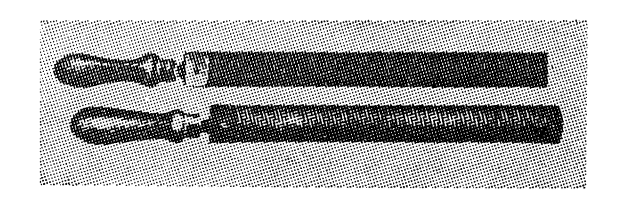
Взаимосвязь информативности конструкции с мерой ее эстетической содержательности обладает известными особенностями. Четкое выявление узлов конструкции, функциональная обоснованность каждого из них далеко не обеспечивают красоты всей машины или станка. Но создаваемая этими средствами зрительно воспринимаемая упорядоченность, организованность композиции обладает способностью положительного эмоционального воздействия. В некоторых случаях она способна подняться до уровня эстетической содержательности, в других — не достигает его.

Оценивая созданные на рубеже XIX и XX вв. конструкции различных машин и станков, можно с уверенностью сказать, что в процессе их проектирования вырабатывались основы сознательного подхода к эстетической выразительности форм промышленного оборудования, который нашел свое теоретическое обоснование и практическое овеществление в следующем периоде развития русской культуры, уже после Великой Октябрьской социалистической революции.

---

[53] Артоболевский И., Боголюбов А. С чего начинается машина?— «Наука и жизнь», 1974, № 4, с. 83.

Уделив наибольшее внимание рассмотрению эстетической выразительности таких общественно значительных форм технического творчества конца XIX — начала XX в., как станки и машины, скажем несколько слов о свойственном этому времени отношении к изготовлению производственных инструментов и о состоянии ранее нами охарактеризованного часового искусства. При кажущейся немасштабности этих разделов технического творчества в них, может быть даже с большей ясностью, отражалась социально-психологическая характеристика конца XIX — начала XX в.



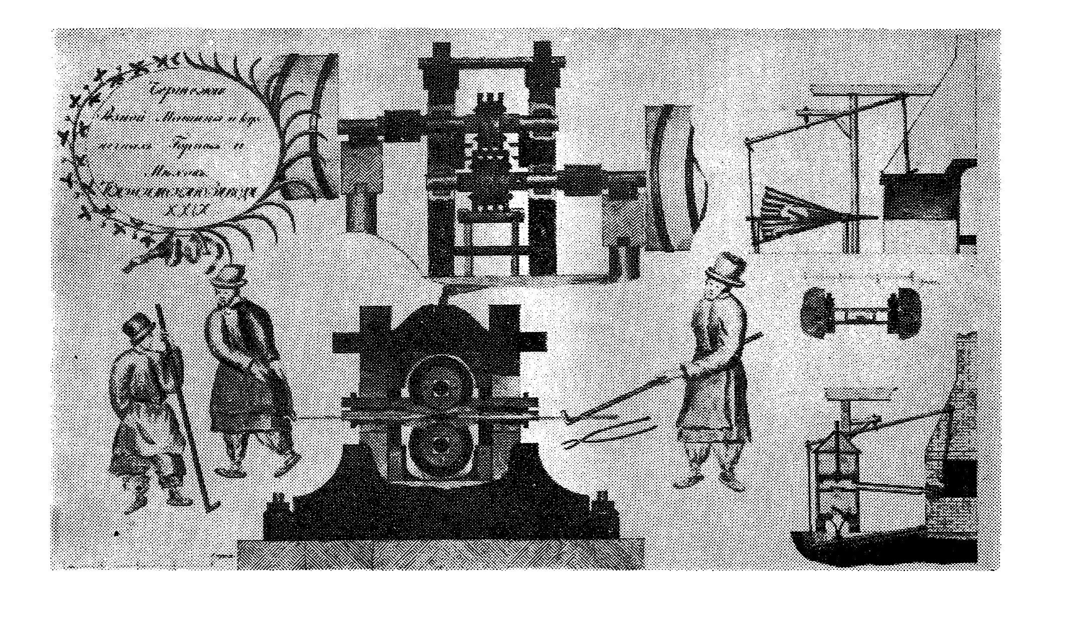
51. Патентованные напильники «Ручной фрезер»

Свойственная капитализму дегуманизация труда болезненно сказалась на производстве ручного инструмента, в особенности на формообразовании рукояток. Их некогда разнообразная, оправданная учетом производимой с помощью данного инструмента работы пластика уступила место присоединению к разным по своим функциональным задачам инструмен-

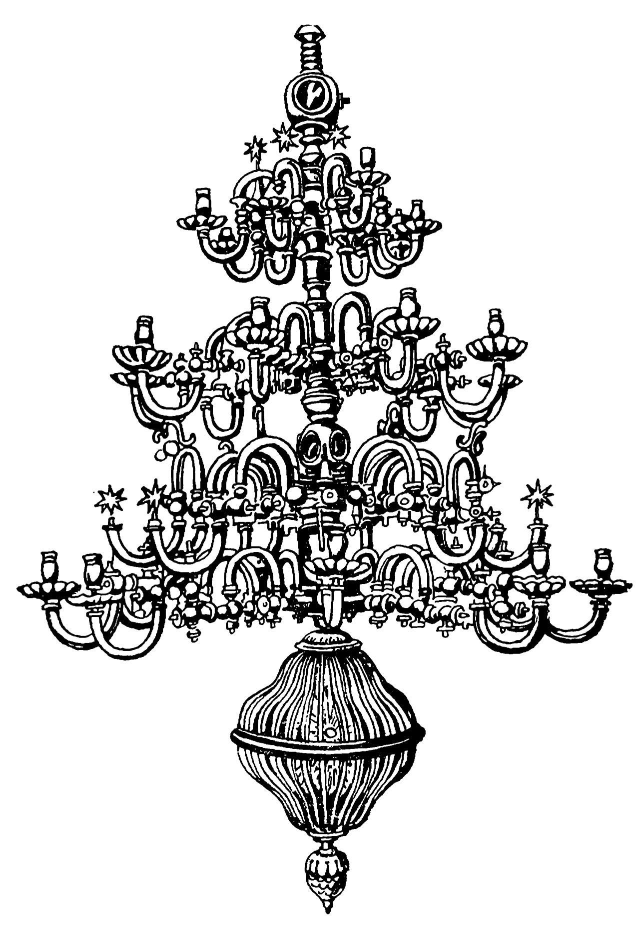
там одинаковых и в равной мере неудобных рукояток. Утрата эргономических свойств превратила ранее эмоционально выразительный инструмент в бездушное орудие обезличенного труда. В качестве примера можно привести наждачные напильники, выпускаемые в 1915 г. заводом Н. Н. Струк в Петрограде (ил. 51). Не менее очевидная деэстетизация коснулась и производства гаечных ключей, пластическое решение которых решено безотносительно от прилагаемых к ним усилий. Этот же процесс можно наблюдать и в характере форм чертежного инструмента, и в множестве других примеров.

Что же касается часового искусства, то, как известно, в дореволюционной России не было развитой часовой промышленности. Массовое производство часов было сосредоточено в возникших в середине XIX в. мастерских, где даже в конце XIX — начале XX в. применялся ручной труд с весьма ограниченным использованием примитивных механизмов. Так, до начала 1882 г. для изготовления маятников употреблялся не пресс, а ручные ножницы. Несмотря на полуремесленное производство, эти мастерские выпускали очень большое количество часов: в 1900 г. предприятие Платова изготовляло около 50 тыс. шт. часов без боя, мастерская Афанасьева — 30 тыс. Все они расходились по Москве и другим городам России, попадая даже в отдаленные районы Сибири. Их розничная цена была очень низкой и колебалась между 65 копейками и одним рублем.

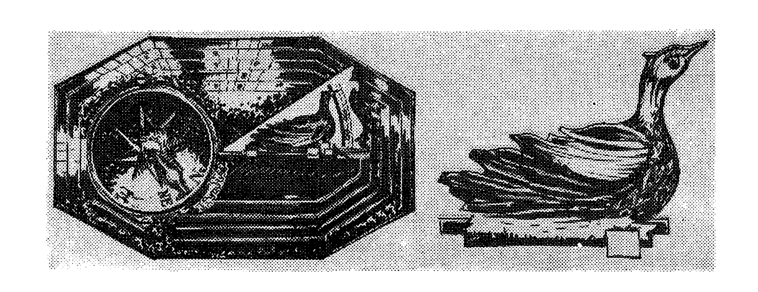
В это время многие прогрессивно мыслящие ученые старались обратить внимание общественности на то, что «прогресс в мире механики, области открытий и изобретений гораздо более достоин русского, чем всякого другого народа. У нас на Руси время от вре-



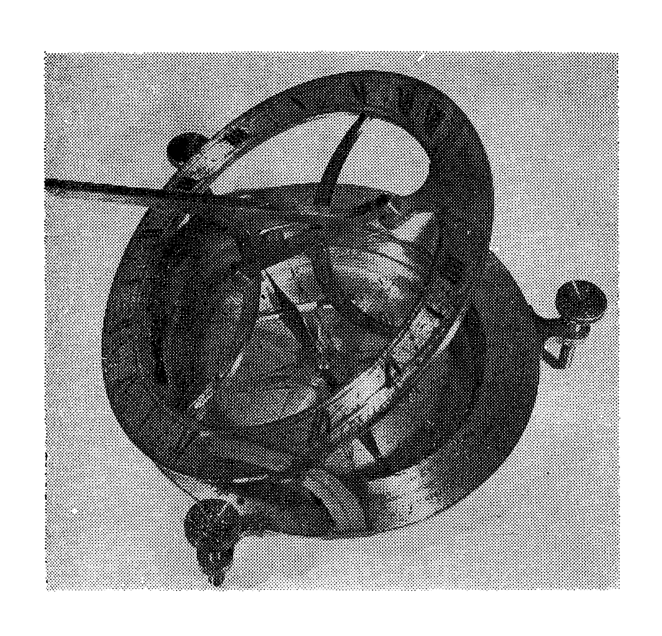
52. Чертежи резной машины, кузнечных горнов и мехов



53. Люстра (паникадило). Мастера «Токарни» **при участии** Петра I



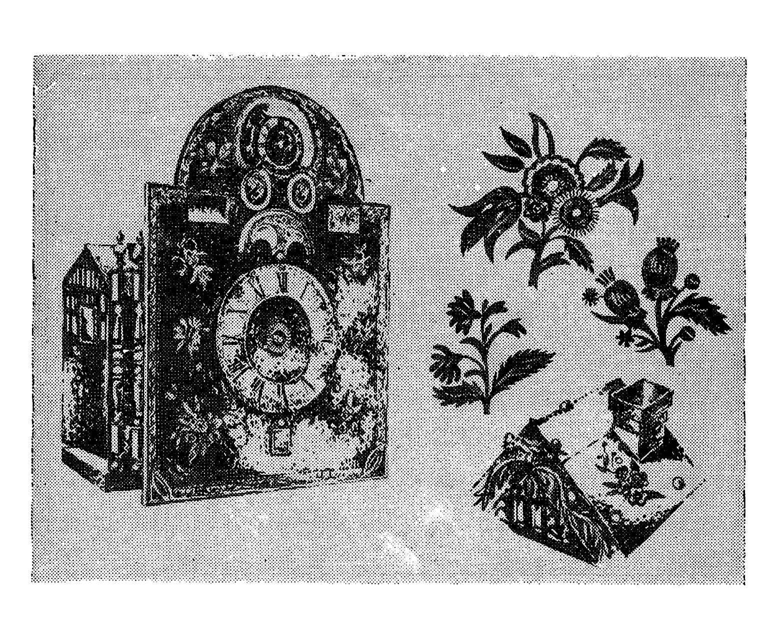
54. Часы солнечные, экваториальные. Мастер Дж. Бредли



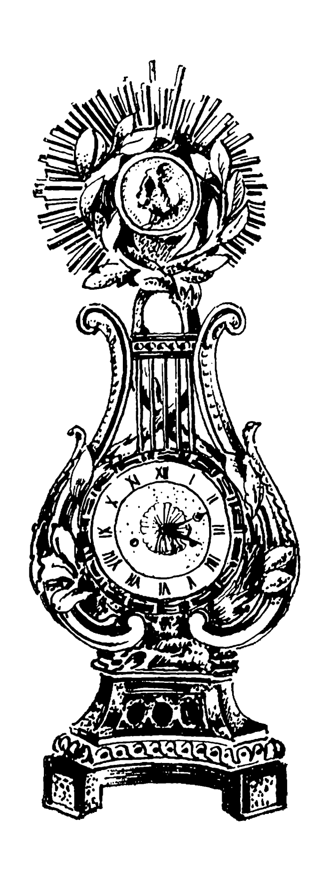
55. Солнечные часы с магнитным компасом. Мастер А. С. Трындин



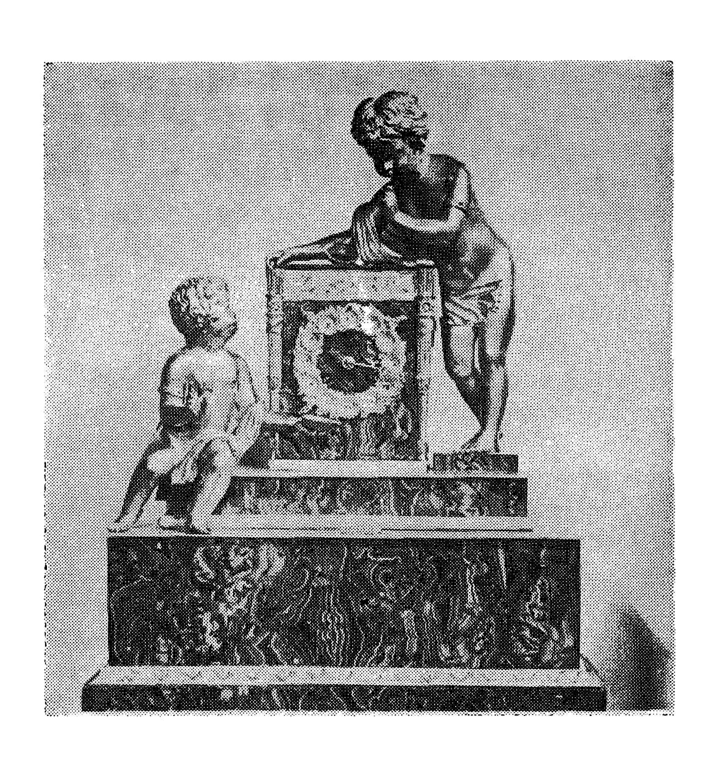
56. Часы яичной фигуры. И. П. Кулибин



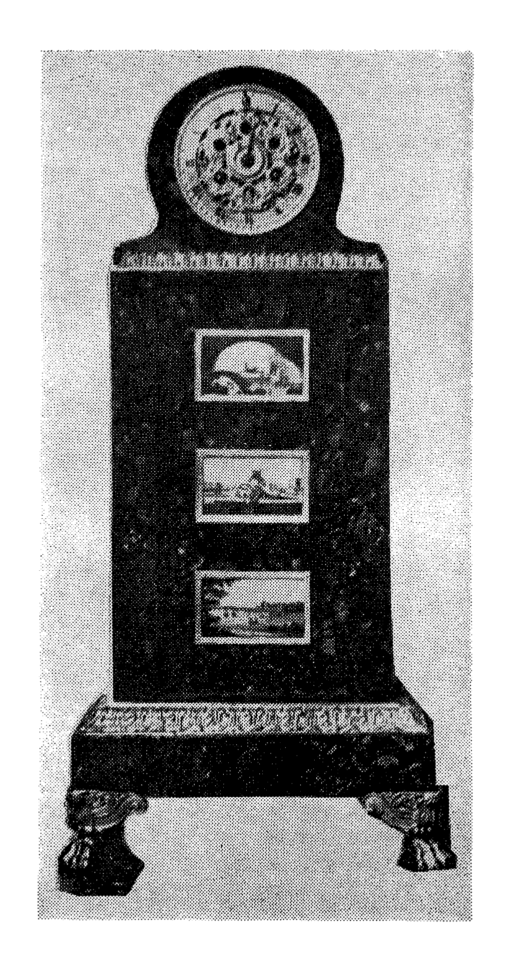
57. Астрономические часы. Мастер Е. Г. Кузнецов



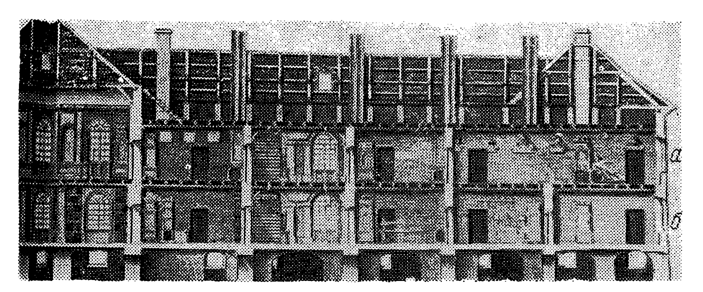
58. Каминные часы «Лира»



59. Каминные часы

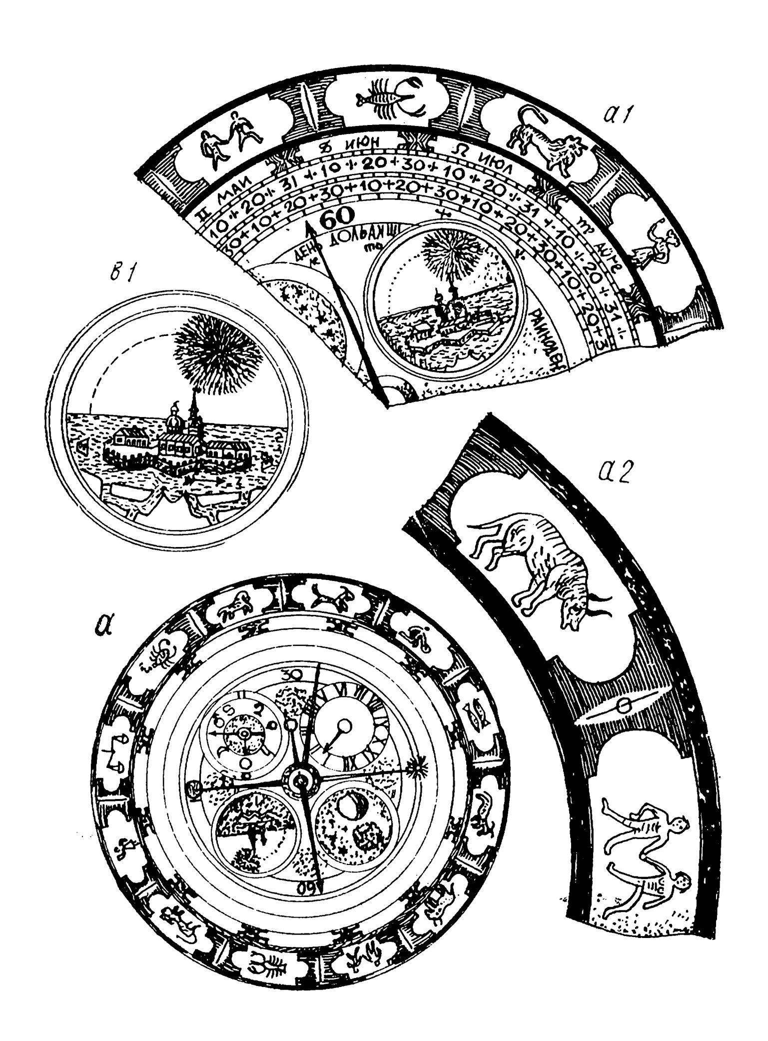


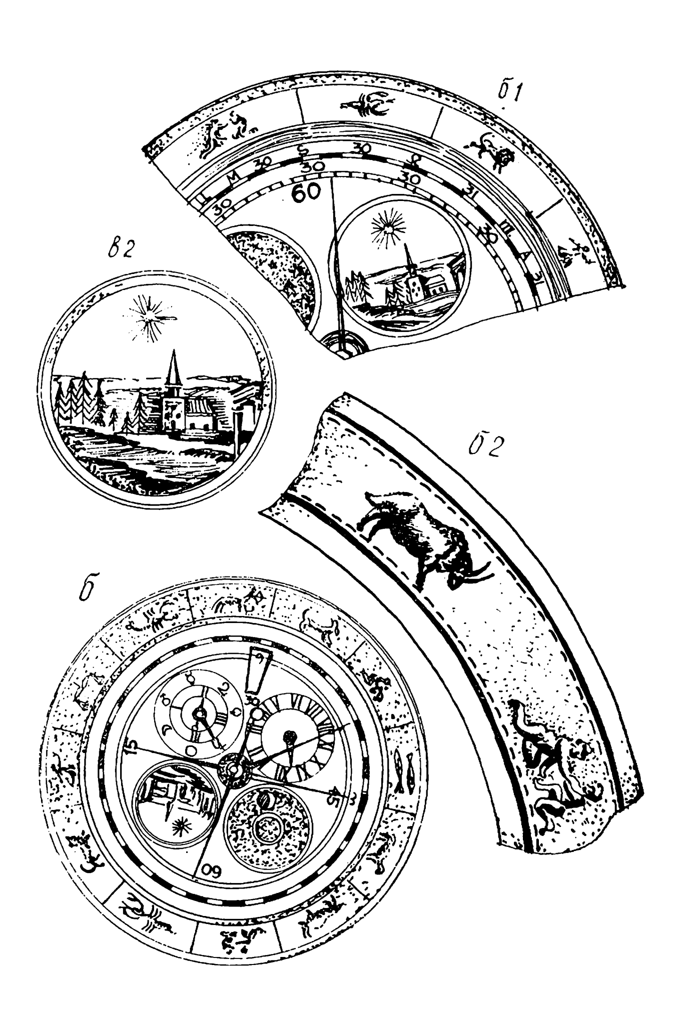
60. Каминные часы

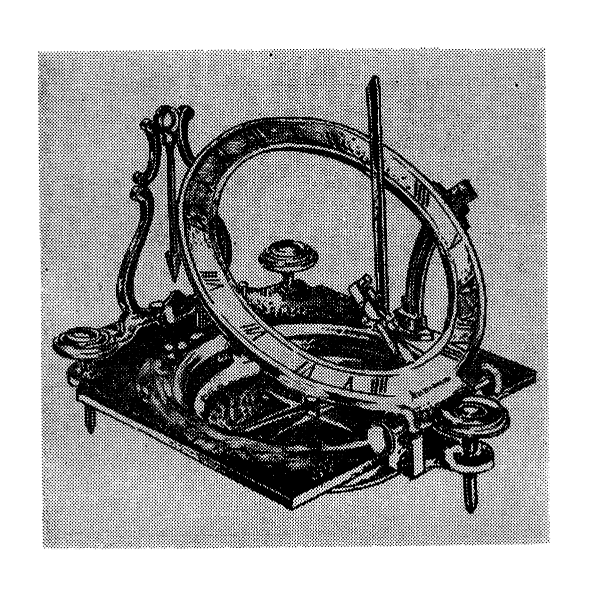


61. Чертеж здания Академии наук. Рисовальная (а) и Инструментальная (б) палаты Академии наук

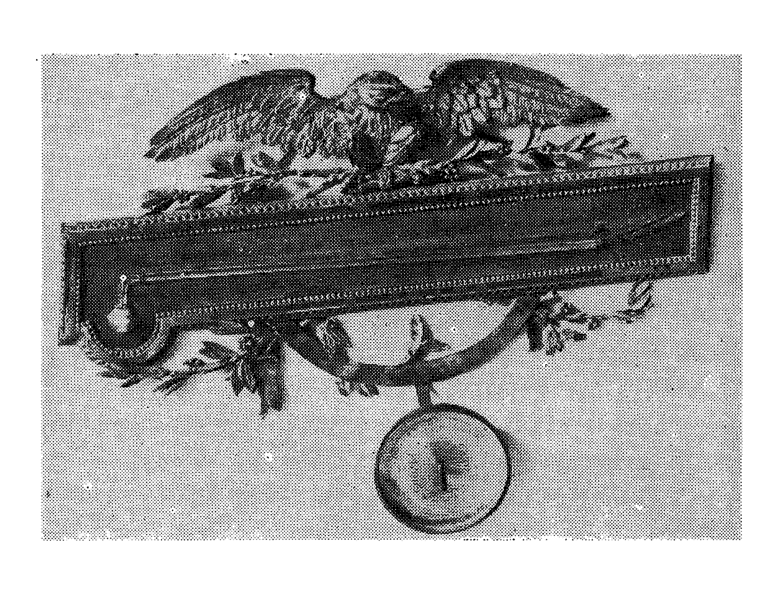
62. Рисунки циферблатов карманных астрономических планетных часов И. П. Кулибина (а, $а_1$, $а_2$, $в_1$) и неизвестного художника (б, $б_1$, $б_2$, $в_2$)


а1
МАИ
ИЮН
ИЮЛ
10 + 20 + 31 + 10 + 20 + 30 + 10 + 20 + 31 + 10 + 20 + 31
30 + 10 + 20 + 30 + 10 + 20 + 30 + 10 + 20 + 30 + 10 + 20 + 3
60
в1
а2
а
30
60

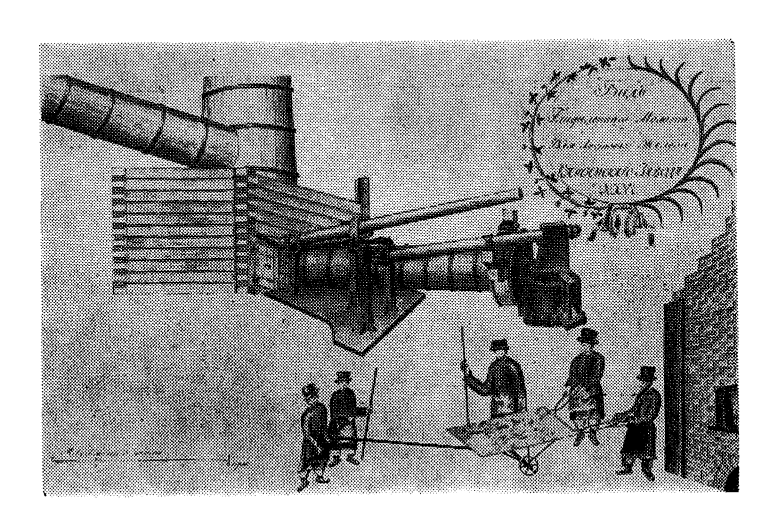

б1
в2
б2
б



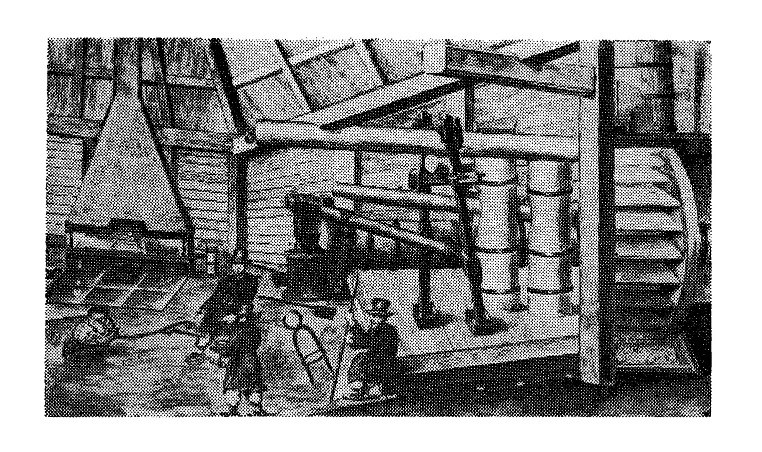
63. Солнечные часы с магнитным компасом. Мастер О. И. Шишорин



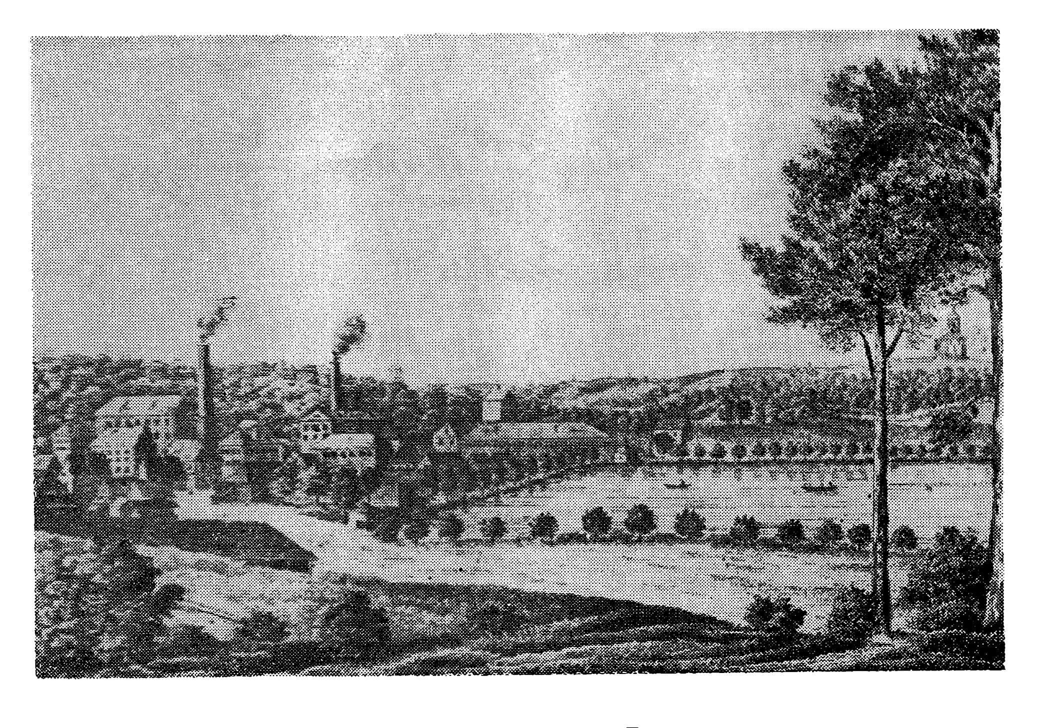
64. Комнатный термометр и гигрометр. Мастер И. Шишорин



65. Вид гладильного молота для листового **железа**



66. Вид стана молотов и горнов



67. Этикетка Ситцевой мануфактуры Дмитриевского уезда

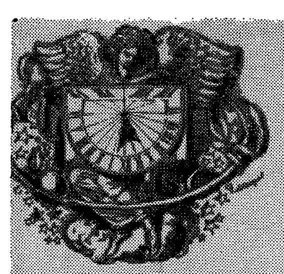


68. Этикетка Московской фабрики сукон И. В. Алексева



Русское
ПАРОВОЗОСТРОИТЕЛЬНОЕ И МЕХАНИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО.
ЗАВОДЪ
МАШИНЫ И СТАНКИ
ПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ

69. Бланк Русского паровозостроительного и механического общества



ФАБРИКА
ТОЧНЫХЪ ФИЗИЧЕСКИХЪ ПРИБОРОВЪ
И
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХЪ ЧАСОВЪ
ТОЧНАГО ВРЕМЕНИ

единственное представительство старейшей швейцарской фирмы
ФАВАРЖЕ и К°, бывшая ГИППЪ
Нейшатель

С.-Петербургъ, Екатерининскій каналъ, № 37
Телефонъ № [illegible]

Декабря 3 дня 1912 г.

Господину
Н. Г. [illegible]

М. Г.

Настоящимъ имѣемъ честь Васъ известить, что съ осени текущаго 1912 года ФАБРИКА ТОЧНЫХЪ ФИЗИЧЕСКИХЪ ПРИБОРОВЪ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХЪ ЧАСОВЪ ТОЧНАГО ВРЕМЕНИ открыла свое дѣйствіе.

На фабрикѣ имѣются станки токарные, [illegible], строгательные, сверлильные и автоматическая дѣлительная машина для точныхъ круговыхъ дѣленій до 1000 мм діаметромъ.

[illegible]

Фабрика
точныхъ физическихъ приборовъ
[illegible]
точнаго времени

70. Бланк Фабрики точных физических приборов и электрических часов точного времени



Привилегія сія выдана [illegible] по всемъ согласно съ приложеннымъ къ сему описаніемъ и указанными въ немъ отличительными особенностями, по прошенію, поданному [20 Апрѣля 1904 г.]

Дѣйствіе сей привилегіи простирается [illegible] отъ нижеписаннаго числа, при соблюденіи слѣдующихъ условій: 1) своевременной уплаты пошлины за привилегію не позднѣе [31 Мая] 2) приведенія означеннаго изобрѣтенія въ дѣйствіе въ Россіи и представленія о семъ въ Отдѣлъ Промышленности удостовѣренія подлежащаго начальства не позднѣе [31 Мая] 19[illegible] года.

Правительство не ручается ни въ принадлежности изобрѣтенія удостоенному привилегіи просителю, ни въ пользѣ онаго, но выдачею сего патента лишь удостовѣряетъ, что на упомянутое изобрѣтеніе прежде сего никому другому въ Россіи не было выдано привилегіи.

Въ удостовѣреніе чего выданъ сей патентъ, за надлежащимъ подписаніемъ и приложеніемъ печати.

С.-Петербургъ, [1 Мая] 190[5] года.

За Министра Торговли и Промышленности,
Товарищъ Министра [illegible]

71. «Патент на привилегию»



72. Обложка каталога Торгово-технической конторы «Техник»



73. Плакат пива «Новая Бавария» И. Билибин



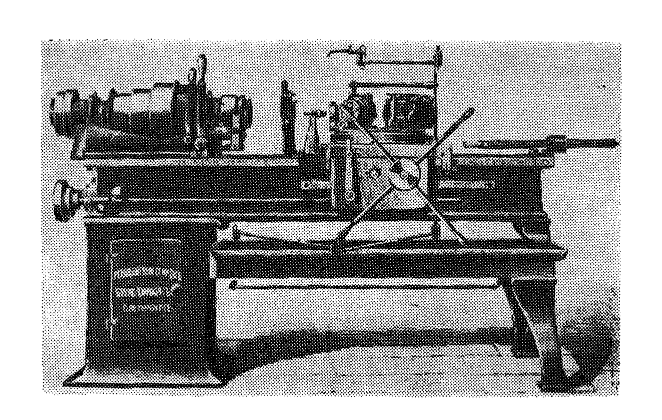
74. Реклама мыла фабрики А. М. Жукова



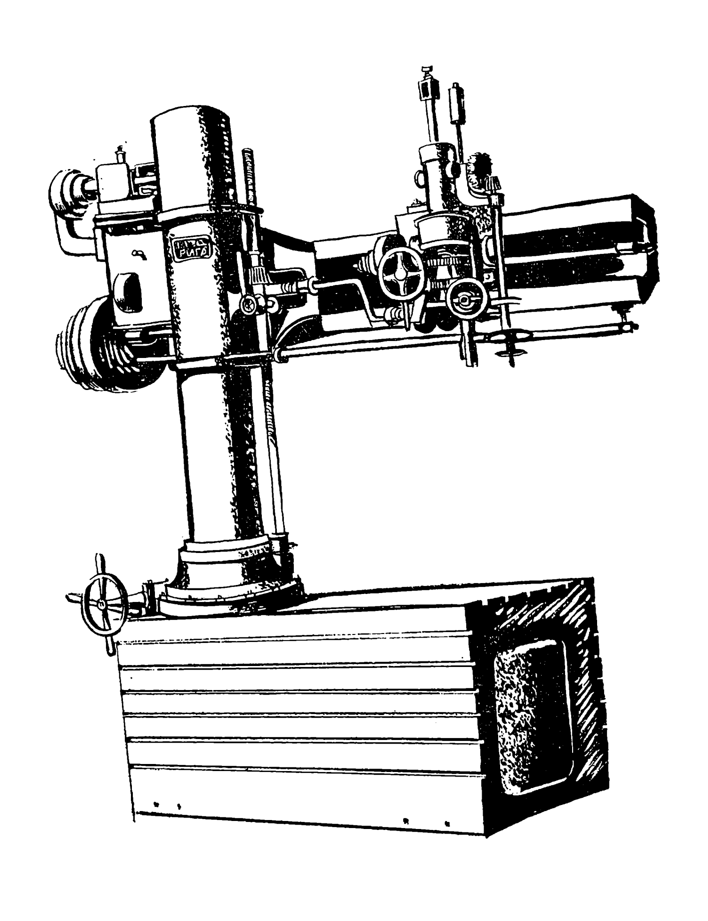
75. Афиша Международной выставки новейших изобретений



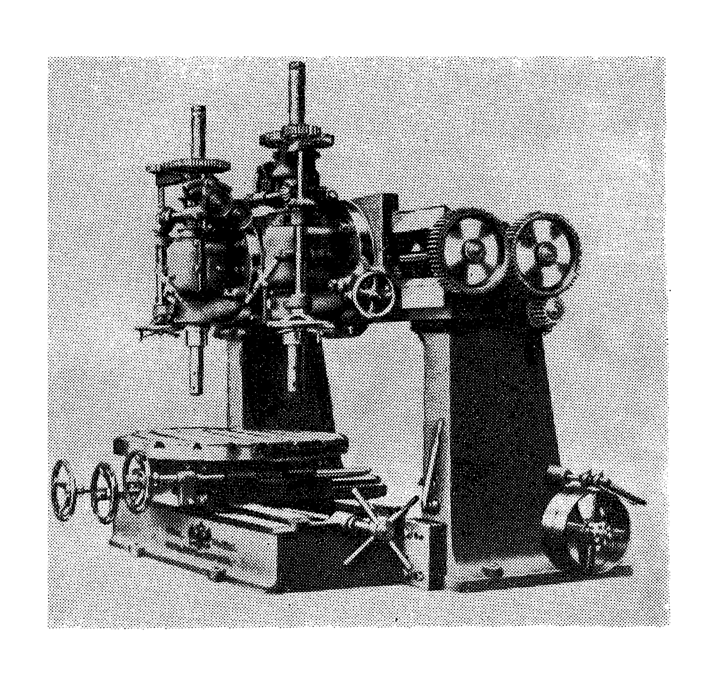
76. Афиша 2-й Международной выставки освещения и отопления



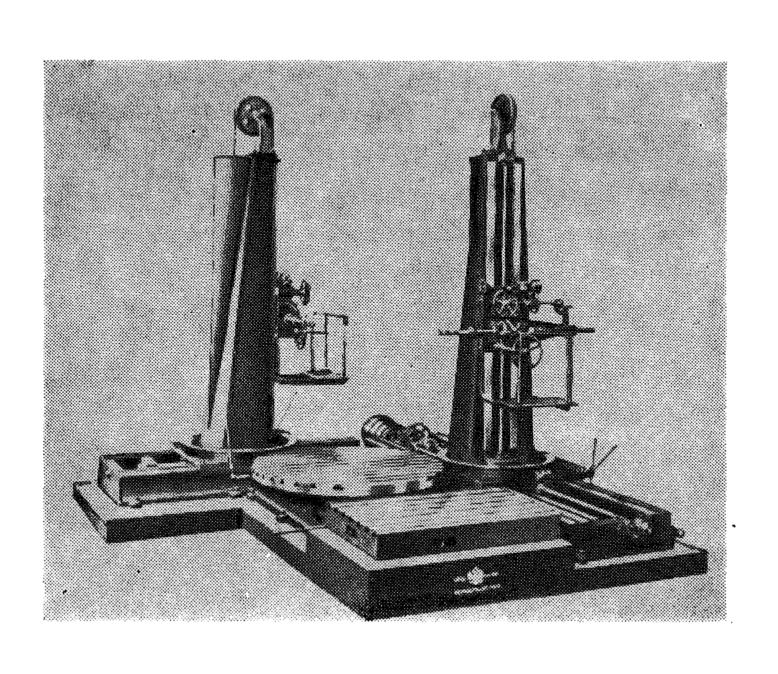
77. Токарно-револьверный станок



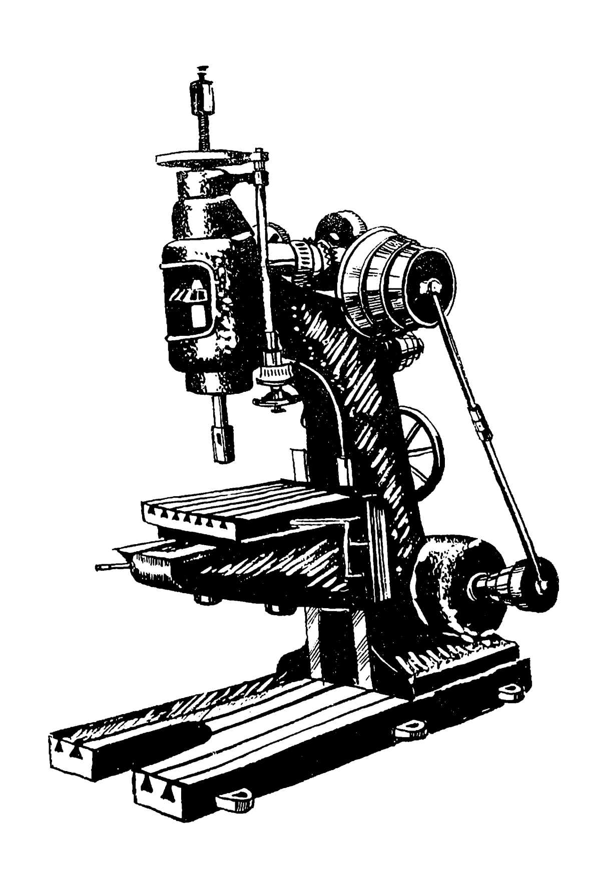
78. Радиально-сверлильный станок



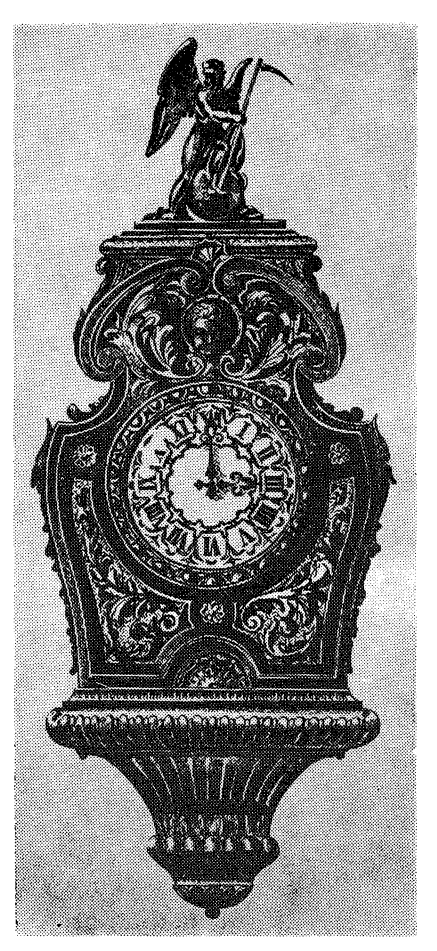
). Двухшпиндельный вертикальный сверлильный станок



80. Двойной горизонтальный сверлильный станок



81. Вертикальный сверлильный станок



82. Проект настенных часов

мени появляются, правда, редко самоучки-изобретатели, открытиям которых нередко дивятся даже заграницей».[54] Все чаще в периодической литературе начинают появляться сведения об этих самородках-изобретателях и об их работах.

В 70-х годах XIX в. было напечатано известие о механике-самоучке крестьянине Тобольской губернии Федоре Галкине, открывшем в сибирской глуши часовую мастерскую. В 1891 г. было опубликовано сообщение о самоучке-изобретателе крестьянине Иване Мезгине родом из Томской губернии. На открывшейся в этом же году в Казани научно-промышленной выставке он демонстрировал сконструированные им историко-астрономические часы. Они были сделаны из драгоценных металлов и имели два яруса. В верхнем традиционно помещались три циферблата, показывающие время, движение Земли и Луны вокруг Солнца, барометр с определением года, месяца, дня и числа. В нижнем ярусе, связанные с часовым механизмом, двигались фигуры. Действие происходило на берегу реки Томь. Здесь был и приехавший в Сибирь Великий князь и лодка, в которую он садился, бушующие волны и гребцы, встречающие войска, которые выстроились, чтобы отдать честь. Все это двигалось, появлялось и исчезало. Эти часы Мезгин делал в течение шести лет по собственным чертежам и рисункам, по мере осуществления уничтожая графические материалы.[55]

В 1894 г. внимание любителей технических «кунстштюков» привлекла часовая механическая башня,

---

[54] «Журнал полезных сведений». СПб., 1885, № 23, с. 219.

[55] Историко-астрономические часы русского механика-самоучки крестьянина Ивана Мезгина. Казань, 1891.

сделанная в Одессе изобретателем С. Штернбергом. Она была посвящена прославлению даты освобождения крестьян. У подножия башни изображались старцы и Фемида — богиня правосудия, и Россия в виде девы, и читающий манифест писарь, и Александр II! Без пяти минут 9, 12 и 17 часов все это приходило в движение и сопровождалось звоном колоколов с колокольни. Любопытно, что с первым ударом колокола у открывавшихся дверей появлялся... городовой! Кроме этого развлекательного действия в часах под куполом колокольни помещался планетарий с движущейся солнечной системой, а над куполом находился ангел-барометр![56]

В этом же характере были решены «репетичные» часы А. А. Лейзеровского, выставленные на открывшейся в Петербурге в 1909 г. первой выставке часов, ювелирных и механико-оптических изделий. (На ней было представлено 100 экспонатов, начиная со стенных часов-ходиков из мастерской В. И. Платова и кончая полусекундным часовым регулятором А. П. Белановского и хронометром А. А. Эриксона.) Они представляли собой замок, сквозь который из ворот в ворота проходило железнодорожное полотно. По нему ходил поезд с пассажирами, играла музыка, раздавался звонок и поезд трогался. На изготовление этих часов ушло 5 лет, но ни о чем другом, кроме как об умелости и настойчивости их создателя и о вкусах посещавшей эту выставку публики, они не свидетельствовали.

Но все ли, что печаталось в это время о часах, можно сейчас воспринимать серьезно? Например,

---

[56] Описание механической башни С. Штернберга. СПб., 1894.

в Петербурге в 1879 г. появилось наивное объявление «об изобретении новой весьма полезной машины» — «механического сторожа-будильника». Анонимный изобретатель наделил его рядом свойств, названных им «механическими действиями». Это были «звон с барабанным боем, пушечные выстрелы (сгущенным воздухом) и испускание на спящего воды или сильною струею или же в виде мелкого, но частого дождя, по желанию каждого». Высказав далее уверенность, что «если же обливание водой людей, подвергшихся совершенному опьянению, приводит их в сознание, то, бесспорно, мера эта будет вполне достаточна для пробуждения в трезвом состоянии».[57] Может быть это объявление и не заслуживало бы упоминания, если бы оно не доказывало поистине неистребимой тяги к изобретательству самых разных и далеких от науки кругов, к которым, без сомнения, и надо отнести автора этого «изобретения».

Приведенные примеры убеждают в том, что в конце XIX в. русские механики-умельцы продолжали создавать уникальные «репетичные» часы столь же изобретательно, как это делали их предшественники, но их творчество не оказывало сколь-нибудь серьезного влияния на развитие массового часового производства. Не изменилось положение и в начале XX в.

В 90-х годах XIX в. Русское Техническое общество, выступавшее за независимое от иностранного влияния развитие отечественных промышленности и техники, ставило риторический вопрос о возмож-

---

[57] Объявление об изобретении новой, весьма полезной машины «механический сторож-будильник». СПб., 1879.

ности развития в России часового искусства. И само же на этот вопрос отвечало: «Да, русский народ может овладеть этим искусством, так как способности у него поразительные!».[58] И все же такие часовые фирмы конца XIX — начала XX в., как «Павел Буре», «Мозер» или «Омега», а также одесские и варшавские часовые мастерские в основном занимались сборкой ввозимых из-за границы деталей и декоративной обработкой корпусов. В прейскуранте 1903 г. Торгового дома С. Снегирева было написано: «В Москве и России есть только сборка часов из готовых частей, получаемых из-за границы».[59]

На уже упоминавшейся нами выставке 1909 г. были представлены также карманные часы и различные будильники. Лишь небольшая часть их механизмов была сделана в России, в том числе и учениками первой школы часовщиков, созданной в Петербурге в том же 1909 г. Корпуса этих карманных часов украшались выгравированными в стиле «модерн» орнаментами, на циферблатах дешевых будильников изображались незатейливые сцены «из народной жизни».

Нам остается отметить, что с художественной точки зрения во всех перечисленных нами выше «часах-игрушках» нашли свое отражение эклектические тенденции, столь характерные и для русской архитектуры и для декоративно-прикладного искусства этого времени. Порожденные безыдейностью господствующих классов они привели к компелятивному сочетанию

---

[58] Белановский А. Главные основания устройства Правительственной часовой школы в России. СПб., 1892, с. 2.

[59] Прейс-Курант привилегированных фабрикантов часов торгового дома Е. Снегирева. М., 1903, с. 3.

в единую композицию элементов и форм различных исторических эпох. Свидетельством этого могут быть работы учащихся специализированных художественно-промышленных училищ. Своеобразным парафразом стенных часов типа «скворечник» может служить проект корпуса часов, сделанный одним из учеников училища технического рисования, созданного в Петербурге в конце XIX в. Сложное пластическое решение резного корпуса, несоразмерность расположенной наверху фигуры Хроноса с его величиной выдают его эклектический характер (ил. 82).

Распространение качественно нового, пришедшего на смену эклектизму стиля «модерн» характерно для 90-х годов XIX в. Он также оказал влияние не только на архитектуру, но и на все области декоративно-прикладного искусства. Отказавшись от эклектического увлечения историческими стилями, он нес в себе уважительное отношение к конструкциям и материалу, но сочетал эту прогрессивную тенденцию с чрезмерно усложненными по мотивам и формам декоративными украшениями. Именно так были сделаны уже упоминавшиеся нами корпуса карманных часов, несущие на себе чаще всего растительный по сюжету тонкий линеарный узор.

При кажущейся самостоятельности рассмотренных в этой главе вопросов все они служат звеньями одной непрерывной цепи — очевидного соприкосновения и в некоторых случаях взаимного проникновения техники и искусства. И действительно, как можно иначе охарактеризовать появление самостоятельного «индустриального» жанра в станковом изобразительном искусстве России, благодаря которому мы можем с достоверностью воссоздать не только внешний облик заводов начала XVIII в., но и внутренний

вид их цехов? Кому, как ни художественному образованию заводских технических кадров, мы должны быть благодарны за достоверность проектной документации производственного оборудования. Появление опор паровых машин в виде колонн обязано архитектуре, плакаты и афиши, пропагандирующие продукцию фабрик и заводов, были порождены этими производствами.

Вряд ли нужно продолжать это перечисление. Взятые отдельно от вызвавших их к жизни общественных явлений они могут показаться случайными, тогда как на самом деле в них отражена закономерность внутреннего тяготения техники и искусства. Именно этот процесс нам и хотелось проиллюстрировать в этих очерках.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрение некоторых конкретных примеров развития эстетических начал в русской технике, начиная с ранних этапов ее зарождения в недрах ремесленного производства и до ее создания в условиях крупной машинной индустрии начала XX в., позволяет придти к некоторым выводам. Прежде всего техническое творчество как элемент материальной культуры нельзя рассматривать вне порождающей его конкретно-исторической общекультурной, в том числе и художественно-эстетической обстановки, вне оценки человеческой деятельности, рассматриваемой в самых различных аспектах. Говоря о многогранных формах жизнедеятельности индивидов, К. Маркс писал об их связи «как с тем, *что* они производят, так и с тем, *как* они производят. Что представляют собой индивиды — это зависит... от материальных условий их производства».[1]

На всем долгом пути от примитивного ручного станка до совершенной для своего времени машины техническое творчество испытывало влияние народного искусства, меняющихся стилистических направлений. Зависело оно и от характера получаемого техниками высшего образования, в том числе и художественного. Не менее активной была обратная связь — воздействию технической мысли были подвержены философы и ученые, художники, литераторы и поэты. Общественная потребность вызвала к жизни целый поток художественно-промышленных выставок, на которых формировались критерии эстетических оценок производственного технического

[1] Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 25.

оборудования. Конец XIX и начало XX в. были временем публикации работ, исследующих соотношение техники и искусства. Написанные видными деятелями технической культуры они прежде всего были интересны самим фактом своего появления.

В специальной искусствоведческой литературе художественное и техническое творчество долгое время искусственно отчуждались друг от друга и рассматривались изолированно, без попыток определить возникающие между ними связи и закономерности. Исключение делалось лишь для архитектуры, в которой очевидное художественно-образное начало настолько тесно взаимосвязано с функциональным содержанием, техническими и технологическими возможностями строительства, что расчленить художественно-эстетические и конструктивно-технические стороны зодчества оказалось просто невозможным.

Наступившая эра научно-технического прогресса откорректировала эту искусственную расчлененность: на стыке науки, искусства и техники возникла новая, сложная по своей структуре, область знаний — техническая эстетика, общественная значительность которой не подлежит уже никакому сомнению. В связи с этим возникла необходимость тщательного изучения истоков и основ этой новой области творчества.

Методологической основой принятого приема рассмотрения материала служила мысль К. Маркса о том, что естественнонаучное изучение истории техники должно быть одновременно и социально-историческим.[2] Не ставя перед собой задачи изучения и оценки технико-технологических сторон рассматриваемых механизмов (что выходит за рамки нашей

---

[2] См.: Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 3, с. 28—38.

компетенции), мы, исходя из основной цели исследования, ограничились описанием их формообразования, их архитектоники, и в этом, с нашей точки зрения, можно найти отсвет социально-исторических характеристик времени их создания.

Принятый нами исторический аспект изучения вопроса о специфических связях некоторых форм развития технического и художественного творчества не является самоцелью. С помощью конкретного, исторически достоверного материала русской техники и художественной культуры мы хотели опровергнуть традиционное представление об их разобщенности, доказать взаимообусловленность этих двух существенных сторон национальной культуры, подтвердить представление об ее целостности.

Кроме того, исторический аспект нам был необходим и для опровержения установившегося суждения о том, что современный подход к сближению художественного и технического творчества сформировался в конце XIX — начале XX в. как следствие ощутимой красоты создававшихся в то время грандиозных инженерных сооружений. В ходе работы мы стремились показать, что предпосылки современного метода художественного конструирования заложены в самом подходе к конструированию средств производства и орудий труда значительно более раннего времени. Их можно увидеть и в простых ремесленных орудиях, сделанных в условиях примитивной техники, и в более поздних, современных паровой машине, формах промышленного оборудования.

Безусловно и неоспоримо воздействие научно-технического прогресса на процесс эстетизации современной культуры. Но возникновение в XX в. но-

вой по своим эстетическим возможностям группы «технических» искусств — лишь одна из очевидных форм его реального проявления. Его более глубинные пласты лежат в том воздействии, которое научно-технический прогресс неизбежно оказывает на формирование личности. Именно поэтому нами были исследованы средства производства и орудия труда как принадлежащие к области техники, наиболее сильно воздействующей на человека в часы его общественно полезного труда, а потому наиболее значительной в процессе самовыражения и формирования его личности.

В первые годы становления Советской власти В. И. Ленин писал, что «теперь же все чудеса техники, все завоевания культуры станут общенародным достоянием».[3] Сейчас наступило время «все чудеса техники» наделить эстетическим содержанием, чтобы и они активно способствовали **«формированию нового человека, всестороннему развитию личности, совершенствованию социалистического образа жизни».**[4]

Эстетическое осмысление технической конструкции периода XVIII — начала XX в. прошло путь от введения в нее единичного художественного элемента до эмоционально организованной целостной структуры машины или станка. Но теоретическое осмысление и завершение этот путь получил лишь в наше время, с развитием теории и практики современного дизайна. В Материалах XXV съезда КПСС записано: «Значительно улучшить качество выпускаемых машин, оборудования и приборов...»[5] Это имеет непо-

[3] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 35, с. 289.
[4] Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 40.
[5] Там же, с. 183.

средственное отношение к практике современного художественного конструирования, перед которым в условиях социалистической культуры нашей страны поставлены задачи поисков оптимальных решений прогнозирования способов эстетизации и гуманизации предметно-производственной среды, создания максимально благоприятных условий для всестороннего развития человека. В решении этих сложных проблем опыт предшествующих поколений имеет существенное зачение. Разумеется, этот опыт не может быть воспринят целиком; в его освоении неизбежно присутствуют моменты диалектического отрицания, но отрицания понятого «как момент связи, как момент развития, с удержанием положительного, т. е. без всяких колебаний, без всякой эклектики».[6]

---

[6] Ленин В. И. Полн. собр. соч.. т. 29, с. 207.

ЛИТЕРАТУРА

Маркс К. Машины. Применение природных сил и науки (Из рукописи 1861—1863 гг. «К критике политической экономии») — В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 25. М., 1968.

Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., 3; т. 20; 23.

Маркс К. и Энгельс Ф. Из ранних произведений. М., 1956.

Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 3; 29; 35.

Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976.

К ГЛАВЕ I

Аверина В. Городецкая резьба и роспись на предметах крестьянского ремесла и домашней утвари. Горький, 1957.

Архангельский Я. Н. Часы Государственного Ульяновского художественного музея. Ульяновск, 1924.

Арциховский А. В. Древнерусские миниатюры как исторический источник. М., 1944.

Беляев О. П. Кабинет Петра Великого, отд. 1—3. СПб., 1800.

Бриткин А. С., Видонов С. С. Выдающийся машиностроитель XVIII века А. К. Нартов. М., 1950.

Бронзовые часы, аллегорически изображающие благословение России. СПб., 1870.

Брукнер И. Описание и употребление универсальных солнечных часов, сделанных от Исаака Брукнера — механика при Императорской Академии наук. СПб., 1735.

Василенко В. М. О содержании в русском крестьянском искусстве XVIII—XIX веков. — В кн.: Русское искусство XVIII — первой половины XIX в. М., 1971.

Васильев В. Н. Сочинение А. К. Нартова «Театрум махинарум». — Труды Государственного Эрмитажа, т. III. Л., 1959.

Гамбурчев К. К вопросу о часах на Сухаревой башне. 1898.

Григорьев Г. История часов. Л., 1937.

Древнерусские миниатюры. М., 1933.

Забелин И. Г. О металлическом производстве в России до конца XVIII в. — Записки русского археологического общества, т. V. СПб., 1853.

Зельдович В. А. В. Луначарский о русском народном творчестве.— «Декоративное искусство», 1958, № 6.
История культуры Древней Руси. М.—Л., 1951.
Как боевые и карманные часы ставить исправно. — Календарь, 1780.
Козлов А. Г. Редкие экземпляры астрономических часов. — Труды Свердловского областного краеведческого музея, № 1. Свердловск, 1960.
Козлов А. Г. Творцы техники на Урале. Свердловск, 1954.
Курская А. С. Производство часов в Москве. М., 1914.
Лансере Н. Летний дворец Петра I. Л., 1929.
Левинсон Н. Р. и Гончарова Л. Н. Русская художественная бронза. М., 1958.
Луазо Ж. Токарный станок А. К. Нартова во французском Национальном хранилище искусств и ремесел. — В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 3. М., 1957.
Музей русского народного искусства и художественные промыслы. М., 1972.
Новикова Л. И. Искусство и труд. М., 1974.
Опись предметам, сохраняющимся при Императорской Академии наук (в здании Кунсткамеры) в отделении, называемом: Кабинет Петра Великого, приведенный в новое устройство в 1837 г. СПб., 1844.
Памятники русской культуры первой четверти XVIII в. в собрании Государственного Эрмитажа. Каталог. М.—Л., 1966.
Пекарский Э. К. Путеводитель по Музею антропологии и этнографии имени императора Петра Великого. Пг., 1915.
Петров И. Часы. Исторический очерк. М., 1913.
Полянский Ф. Я. Городское ремесло и мануфактура в России XVIII века. М., 1960.
Промыслы Московской губернии, т. I—II. М., 1876.
Радченко Б. Г. Часы Москвы. М., 1976.
Ржича В. Ф. Очерки из истории быта домонгольской Руси. М., 1929.
Русское декоративное искусство, т. I. М., 1962.
Семенникова Н. Летний сад. Л., 1970.
Сигов С. П. Очерки по истории горнозаводской промышленности Урала. Свердловск, 1936.
Смирнов А. Павлово и Ворсма. М., 1864.
Снегирев И. М. Сухарева башня в Москве. — В кн.: Русские достопримечательности, т. I. М., 1877.

Соколова Г. Русская мебель в Государственном Эрмитаже. Л., 1973.
Сокровища музеев Московского Кремля, вып. 1. М., 1971.
Сокровища русского народного искусства. М., 1967.
Стоскова Н. Н. Появление железа и первые способы его получения. — Труды института истории естествознания и техники, т. 33. М., 1960.
Уханова И. Деревянные вальки русской работы XVIII — первой половины XIX в. — Сообщения Государственного Эрмитажа, № 20, 1961.
Часовой мастер, или руководство к управлению и установлению стенных и карманных часов. М., 1790.
Чекалов А. Народные истоки промышленного искусства (из истории декоративно-прикладного искусства). — «Декоративное искусство СССР», 1965, № 3.

К ГЛАВЕ II

Академик В. В. Петров. Сб. статей и материалов. М.—Л., 1940.
Бардин А. Н. Краткий обзор развития отечественного оптического производства. — Труды МИИГА и К., вып. 18. М., 1954.
Бахрах А. М. Из истории оптического приборостроения. М., 1951.
Беккер И. П. Академия художеств. М.—Л., 1940.
Боде И. Э. Астрономический атлас. Всеобщие рассуждения о сотворении света, или сокращенное изображение астрономии. М., 1794.
Бунин М. С. Стрелка Васильевского острова. М.—Л., 1957.
Вавилов С. И. Физический кабинет, физическая лаборатория, физический институт Академии наук СССР за 220 лет. М.—Л., 1945.
Гизе М. Э. Мореходные инструменты механика А. В. Самойлова. — «Судостроение», 1972, № 9.
Городков Г. И. Адмиралтейские Ижорские заводы. СПб., 1903.
Императорская С.-Петербургская Академия художеств. СПб., 1914.
Каргин Д. И. Очерк истории развития чертежных инструментов. — Труды института истории естествознания и техники, т. 25. М., 1959.

Керилин К., Саурова Г. Михаил Васильевич Ломоносов. Ашхабад, 1962.
Князев Г. А., Кольцов А. В. Краткий очерк истории Академии наук СССР. М.—Л., 1964.
Кулибин И. И. Механик-самоучка И. П. Кулибин СПб., 1885.
Ломоносов М. В. Сб. статей и материалов, т. I, М.—Л., 1946: т. II, 1951; т. III, 1956.
Макаров В. К. Художественное наследие М. В. Ломоносова. М.—Л., 1950.
Майков П. К. И. И. Бецкий. СПб., 1904.
Материалы для истории Императорской Академии наук. СПб., 1887.
Морозов А. Ломоносов и барокко. — «Русская литература», 1965, № 2.
Новокшанова З. К. Механик-самоучка А. В. Самойлов.— Труды института истории естествознания и техники, т. 25. М., 1959.
Очерки истории математики и механики. М., 1963.
Поздняков О. А. Ижорцы. Л., 1960.
Принцева Г. А. Памятники русской культуры времени М. В. Ломоносова в Государственном Эрмитаже. Л., 1961.
Пронина И. А. О преподавании декоративно-прикладного искусства в XVIII веке. — В кн.: Русское искусство XVIII века. Материалы и исследования. М., 1973.
Раскин Н. М. Иван Петрович Кулибин. М.—Л., 1962.
Рукописные материалы И. П. Кулибина. М.—Л., 1953.
Слово о влиянии наук в общее и каждого человека благоденствие. М., 1788.
Станюкович Т. В. Кунсткамера Петербургской Академии наук. М.—Л., 1953.
Ченакал В. Л. Оптика в дореволюционной России. Л., 1947.
Ченакал В. Л. Русские приборостроители первой половины XVIII века. Л., 1953.
Энциклопедический словарь, составленный русскими учеными и литераторами. СПб., 1861.

К ГЛАВЕ III

Айзенштадт Л. А., Чихачев С. А. Очерки по истории станкостроения СССР. М., 1957.
Бакланов Н. Б., Мавродин В. В., Смирнов И. И. Тульские и Каширские заводы в XVIII веке. М.—Л., 1934.

Данилов В. История основания ЛПИ. — Труды Ленингр. Политехн. института им. М. И. Калинина, № 1. Л., 1948.
Данилевский В. В. Русская техника. Л., 1948.
Ершов А. С. Обзор машиностроительных заведений России. М., 1863.
Журавлев А. И. Справочник Императорского Московского Технического училища. М., 1913.
Журнал мануфактур и торговли. СПб., 1825, № 5.
Загорский Ф. Н. Горнозаводская промышленность Урала на рубеже XVIII—XIX вв. — В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 7. М., 1959.
Историко-статистический обзор промышленности России, т. 1—2. СПб., 1886.
История Московского университета. М., 1955.
Кафенгауз Б. Б. История хозяйства Демидовых в XVIII—XIX веках. М.—Л., 1949.
Кашинцев Д. А. История металлургии Урала. Л., 1939.
Колчин Б. А. Техника обработки металла в Древней Руси. М., 1953.
Краткий исторический очерк о С.-Петербургском Практическом Технологическом институте. — В кн.: Пятидесятилетний юбилей С.-Петербургского Практического Технологического института. СПб., 1897.
Кривощеков И. Я., Леонтович А. И. Промыслы по обработке металла. СПб., 1913.
Кузин А. А. История техники в работах К. Маркса. — В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 8. М., 1953.
Ланговой Н. П. С.-Петербургский Практический Технологический институт. 1823—1893. СПб., 1894.
Ленинградский Горный институт. Юбилейный сб. 1773—1923. Л., 1926.
Лоранский А. Исторический очерк Горного института. СПб., 1873.
Любомиров П. Г. Очерки по истории металлообрабатывающей промышленности в России. Л., 1937.
Макаренко Н. Школа Императорского Общества поощрения художников. Пг., 1914.
Московское высшее Техническое училище. М., 1955.
Научно-исторический сборник, изд. Горным институтом ко дню его 100-летнего юбилея. СПб., 1873.
Нечаев Н. В. Школы при горных заводах Урала в первой половине XVIII столетия. М., 1944.

Павленко Н. И. История металлургии в России XVIII века. М., 1962.

Рейссиг К. Х. Об изучении искусства рисования и применения оного к ремеслам. СПб., 1840.

Рейссиг К. Х. Чертежи для употребления в чертежных классах Рисовальной школы для вольноприходящих и воскресных школах. СПб., 1843.

Семидесятилетний юбилей С.-Петербургского Практического Технологического института. СПб., 1903.

Струмилин С. Г. Горнозаводской Урал петровской эпохи. М., 1945.

Струмилин С. Г. История черной металлургии СССР, т. 1. М.—Л., 1954.

Технологический институт им. Ленсовета. Л., 1928.

Уварова Л. И. Первые атласы машиностроительных чертежей в России. — Труды института истории етествозиания и техники, т. 38. М.. 1965.

Успасский П. П. Из истории отечественного машиностроения. М., 1952.

Худяков П. К. Роль и значение инженерной техники в жизни культурных народов. М., 1920.

Худяков П. К. Сидоров А. И. Атлас конструктивных чертежей деталей машин, ч. I. М., 1902; ч. II. 1906.

Шевырев С. П. История Императорского Московского университета. М., 1855.

Шухардин С. В. Опыт определения термина «техника». — В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 8. М., 1959.

К ГЛАВЕ IV

Алексеев П. П. Заметки о Московской промышленно-художественной выставке 1882 г. М., 1882.

Афанасьев В. Г. Проблемы целостности в философии и биологии. М., 1964.

Баткин Л. М. Тип культуры как историческая ценность. — «Вопросы философии», 1969, № 9.

Бегров И. И. Заявление инженера-технолога. СПб., 1879.

Бутовский В. О приложении эстетического образования в промышленности в Европе и в России в особенности. СПб., 1870.

Вестник международной выставки часов, ювелирных и механико-оптических изделий. СПб., 1909.

Вигнер Ю. Этюды о симметрии. М., 1971.
Влияние научно-технической революции на искусство и нравственность. Л., 1977.
Всемирная выставка в Филадельфии. СПб., 1876.
Всероссийская промышленная и художественная выставка в Н. Новгороде 1896 г. М., 1896.
Выставка произведений отечественной промышленности. СПб., 1833.
Геккель Э. Красота форм в природе. СПб., 1902.
Глазычев В. Л. О дизайне. М., 1970.
Глинка С. Мысли по случаю выставки в Москве изделий русской отечественной промышленности. М., 1831.
Дижур А. Л., Мунипов В. М. Художественное конструирование, состояние и перспективы. М., 1976.
Егоров А. Г. Проблемы эстетики. М., 1974.
Ершов А. С. О значении механического искусства и о его состоянии в России. М., 1859.
Ефрон Р. Всемирная выставка и русские экспонаты с указанием фабрик и заводов. СПб., 1886.
Иконников А. В., Степанов Г. П. Основы архитектурной композиции. М., 1971.
Искусство и научно-технический прогресс. М., 1973.
Каган М. С. Человеческая деятельность. М., 1974.
Конфедератов И. Я. К вопросу о периодизации истории техники. — В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 4. М., 1957.
Лазарев Е. Н. Бионика и художественное конструирование. Л., 1971.
Лейкснер О. Наш век. СПб., 1883.
Лужицкий Н., Эверлинг П. Атлас машин-двигателей, мостов и зданий. М., 1898.
Мартыненко И. Д. Политехнический музей. — «Наука и жизнь», 1948, № 3.
Маца И. Л. Проблемы художественной культуры XX века. М., 1969.
Мелещенко Ю. С. Технический прогресс и его закономерности. Л., 1967.
Минервин Г. Б. Архитектоника промышленных форм. М., 1970.
Миронов А. М. О мерах к улучшению фабричной промышленности в художественном отношении. М., 1897.
Московская губерния по местному обследованию. 1898—1900. М., 1908.

Новикова Л. И. Эстетика и техника. М., 1976.
Павилейко Р. Архитектура машин. Новосибирск, 1974.
Павлов П. Государственный Политехнический музей. М., 1926.
Смирнова Г. Е. Критика буржуазной философии техники. Л., 1976.
Стасов В. В. Нынешнее искусство в Европе. СПб., 1874.
Стернин Т. Ю. Художественная жизнь России на рубеже XIX—XX вв. М., 1970.
Тиме И. А. Основы машиностроения. СПб., 1883.
Указатель СПб. выставки русских мануфактурных изделий. 1861, СПб., 1861.
Фабрично-заводские предприятия Российской империи (исключая Финляндию). Пг., 1914.
Федоров М. Эстетическая ценность предметной среды. — В кн.: Вопросы технической эстетики, вып. 2. М., 1970.
Федченко Г. П. Московская мануфактурная выставка 1865 г. М., 1865.
Художественное и научное творчество. Л., 1972.
Худяков П. К. Атлас поршневых насосов. М., 1890.
Энгельмейер П. К. Проектирование машин. — «Техническое образование», 1889, № 3.
Энгельмейер П. К. Творческая личность и среда в области технических изобретений. СПб., 1911.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Иллюстрации в тексте

19. Токарно-копировальный станок. 1717. А. К. Нартов. Национальное хранилище искусств и ремесел в Париже.
20. Деталь механизма токарно-овальерного станка. 1722. Ю. Курносый, А. К. Нартов. Гос. Эрмитаж. г. Ленинград.
21. Солнечные часы. Первая четверть XVIII в. Неизвестный мастер «Токарни» Петра I. Гос. Эрмитаж. г. Ленинград.
22. Циферблат башенных часов. 1843. Неизвестный крепостной мастер. Музей краеведения Пермской обл. г. Пермь.
23. Карманные часы. Первая четверть XIX в. Мастер И. Бортников. Музей краеведения Кировской обл. г. Киров.
24. Часы пристенные гиревые с деревянным механизмом. Середина XIX в. Музей краеведения Свердловской обл. г. Свердловск.
25. Часы пристенные гиревые. 1840. Мастер А. Макаров. Музей краеведения Свердловской обл. г. Свердловск.
26. Часы пристенные гиревые. 1844. Мастер И. Козопасов. Нижне-Тагильский межрайонный краеведческий музей Свердловской обл. г. Нижний Тагил.
27. Солнечные часы. XVIII в. Мастер Н. Чижов. Музей им. М. В. Ломоносова. г. Ленинград.
28. Армиллярная сфера. 1801. Мастер О. И. Шишорин. Гос. Эрмитаж. г. Ленинград.
29. Циркуль. Первая половина XIX в. Мастер А. В. Самойлов. Корабельный фонд Центр. Военно-Морского музея СССР. г. Ленинград.
30. Морской магнитный компас с наклонной стрелкой. 1852. Мастер А. В. Самойлов, Корабельный фонд Центр. Военно-Морского музея СССР. г. Ленинград.
31. Морской магнитный компас с пеленгатором. 1858. Мастер А. В. Самойлов. Корабельный фонд Центр. Военно-Морского музея СССР. г. Ленинград.
32. Заборный механический лаг и счетчик. 1838. Мастер А. В. Самойлов. Корабельный фонд Центр. Военно-Морского музея СССР. г. Ленинград.
33. Сверлильный ручной станок. Каменский завод. ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1809, д. 201, л. 40
34. Самопрялка XIX в. (Тотемский межрайонный краеведческий музей Вологодской обл. г. Тотьма) и детали: *а, б* — токарного станка. ЦГИА, ф. 1424, оп. 4, 1837, д. 505, л. 4; *в* — ваграночного корпуса. Шайтанский завод. ЦГИА, д. 37, оп. 63, 1840, д. 181, л. 31.
35. Заводская школа Дедюхинского завода. Чертеж. ЦГИА, ф. 37, кн. 63, 1809, д. 201, л. 38.

36. Профиль огнедействующей паровой машины. ЦГИА, д. 37, оп. 11, 1819, д. 140, л. 6.
37. Фасад паровой машины. Мышевский завод. Чертил унтер-шихтмейстер Мельников. ЦГИА, д. 37, оп. 63, 1827, д. 48, л. 6.
38. Фрагмент чертежа «План, фасад и разрез цилиндрических мехов». Ревдинский завод. Выполнил шихтмейстер Федоров. ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1823—1834, д. 102, л. 11.
39. Чертеж станка для сверления ладыг на лафетах. Механик К. Монье. ЦГИА, ф. 1424, оп. 4, без даты, д. 507, л. 4.
40. Фрагмент чертежа «План и разрезы винторезной машины». Ревдинский завод. Выполнил шихтмейстер Федоров. ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1828—1834, д. 102, л. 26.
41. Фрагмент чертежа паровой машины. Мышевский завод. Выполнил унтер-шихтмейстер Мельников. ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1827, д. 48, л. 9.
42. Детали станка для точки железных, стальных и медных изделий. Александровский пушечный завод. ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1830, д. 34, л. 41.
43. Чертежи чугунных кранов. Александровский пушечный завод: *а* — ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1830, д. 34, л. 47; б — ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1830, д. 34, л. 48.
44. Обложка каталога Товарищества завода пневматических машин. ЛГИА, ф. 1349, оп. 1,1908, д. 2004, л. 697.
45. Плакат «Резиновые ремни». Начало XX в. Отдел рукописей Гос. Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. г. Ленинград.
46. Плакат «Танталовая лампа». Начало XX в. Отдел рукописей Гос. Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. г. Ленинград.
47. Сверлильный станок на колонне. Завод Гретера, Криванека и К° в Киеве. ЦГИА, ф. 350, оп. 71, 1896, д. 574, л. 1.
48. Сверлильный станок. Завод бр. Вейхельт в Москве. ЦГИА, ф. 350, оп. 71, 1896, д. 441, л. 1.
49. Станок для шлифовки. Завод Н. Н. Струка в Петербурге. ЛГИА, ф. 1316, оп. 2, 1907, д. 4, л. 45.
50. Фрикционно-винтовой пресс. Торговый дом «Зембровский и К°.» ЛГИА, ф. 1264, оп. 1, без даты, д. 140, л. 10.
51. Патентованные напильники «Ручной фрезер». Техническая контора Ю. С. Идельсон в Петрограде. ЛГИА, ф. 1434, оп. 1, без даты, д. 1613, л. 44.

Иллюстрации на вклейке

52. Чертежи резной машины, кузнечных горнов и мехов. Кажимский завод. ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1830, д. 43, л. 29.
53. Люстра (паникадило). Слоновая кость. 1723. Мастера «Токарни» при участии Петра I. Гос. Эрмитаж. г. Ленинград.
54. Часы солнечные, экваториальные. XVIII в. Мастер Дж. Бредли. Гос. Эрмитаж, г. Ленинград.
55. Солнечные часы с магнитным компасом. Первая половина XIX в. Мастер А. С. Трындин. Корабельный фонд Центр. Военно-Морского музея СССР. г. Ленинград.
56. Часы яичной фигуры. 1764—1769. И. П. Кулибин. Гос. Эрмитаж. г. Ленинград.
57. Астрономические часы. 1755. Мастер Е. Г. Кузнецов. Нижнетагильский межрайонный краеведческий музей Свердловской обл. г. Нижний Тагил.
58. Каминные часы «Лира». Золоченая бронза. XVIII в. Музей Московского Кремля.
59. Каминные часы. Малахит, золоченая бронза. Первая половина XIX в. Музей Московского Кремля.
60. Каминные часы. Малахит, залоченая бронза, цветная эмаль. XVIII в. Музей Московского Кремля.
61. Чертеж здания Академии наук. Рисовальная (а) и Инструментальная (б) палаты Академии наук. Ил. из кн.: Палаты Академии наук, т. V. СПб., 1741.
62. Рисунки циферблатов карманных астрономических планетных часов. 1780—1790. И. П. Кулибин и неизвестный художник Рисовальной палаты Академии наук. Ил. из кн.: Рукописные материалы И. П. Кулибина. М.—Л., 1953.
63. Солнечные часы с магнитным компасом. 90-е годы XVIII в. Мастер О. И. Шишорин. Гос. Исторический музей. г. Москва.
64. Комнатный термометр и гигрометр. Резное дерево. 1739. Мастер И. Шишорин. Павловский музей художественного убранства русских дворцов XVIII—XIX вв. г. Павловск.
65. Вид гладильного молота для листового железа. Кажимский завод. ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1830, д. 43, л. 26.
66. Вид стана молотов и горнов. Кажимский завод. ЦГИА, ф. 37, оп. 63, 1839, д. 43, л. 18.
67. Этикетка Ситцевой мануфактуры Дмитриевского уезда. Отдел эстампов Гос. Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. г. Ленинград.

68. Этикетка Московской фабрики сукон И. В. Алексеева. Отдел эстампов Гос. Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. г. Ленинград.
69. Бланк Русского паровозостроительного и механического общества в Харькове. ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, 1901, д. 631, л. 90.
70. Бланк Фабрики точных физических приборов и электрических часов точного времени. ЛГИА, ф. 1264, оп. 1, 1912, д. 212, л. 1.
71. «Патент на привилегию». ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, 1908, д. 2004, л. 582.
72. Обложка каталога Торгово-технической конторы «Техник». ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, 1910, д. 2172, л. 314.
73. Плакат пива «Новая Бавария». И. Билибин. Отдел эстампов Гос. Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. г. Ленинград.
74. Реклама мыла фабрики А. М. Жукова. Отдел эстампов Гос. Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина г. Ленинград.
75. Афиша Международной выставки новейших изобретений. 1909. Отдел эстампов Гос. Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. г. Ленинград.
76. Афиша 2-ой Международной выставки освещения и отопления. 1914. Отдел эстампов Гос. Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. г. Ленинград.
77. Токарно-револьверный станок. Завод Бруно-Гофмарка в Петербурге. ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, 1903, д. 1001, л. 14 об.
78. Радиально-сверлильный станок. Завод бр. Фельзер и К^0 в Риге. ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, без даты, д. 2172а, л. 366 об.
79. Двухшпиндельный вертикальный сверлильный станок. Завод бр. Фельзер и К^0 в Риге. ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, без даты, д. 2172а, л. 373 об.
80. Двойной горизонтальный сверлильный станок. ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, без даты, д. 2172а, л. 370 об.
81. Вертикальный сверлильный станок. Завод бр. Фельзер и К^0 в Риге. ЛГИА, ф. 1349, оп. 1, без даты, д. 2172а, л. 354 об.
82. Проект настенных часов. Библиотека Ленингр. Высшего художественно-промышленного училища им. В. И. Мухиной. г. Ленинград.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИБ № 553

Гизе Мариэтта Эрнестовна

ОЧЕРКИ ИСТОРИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ В РОССИИ XVIII — НАЧАЛА XX ВЕКА

Редактор *А. И. Кузьмина*
Художественный редактор *А. Г. Голубев*
Технический редактор *А. В. Борщева*
Корректоры *А. С. Качинская, Н. А. Гагарина*

Сдано в набор 26. 12. 77. Подписано к печати 05. 09. 78. М-07383. Формат $70\times108^{1}/_{32}$. Бумага тип. № 3. Гарнитура литературная. Печать высокая. Печ. л. 8,75 + 1 п. л. на мелов. бум. Уел. печ. л. 13,65. Уч.-изд. л. 11,7. Тираж 7984 экз. Заказ 414. Цена 1 р. 04 к.

Издательство ЛГУ им. А. А. Жданова. 199164, Ленинград, Университетская наб., 7/9.

Сортавальская книжная типография Управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли Совета Министров Карельской АССР. Сортавала, Карельская, 42.